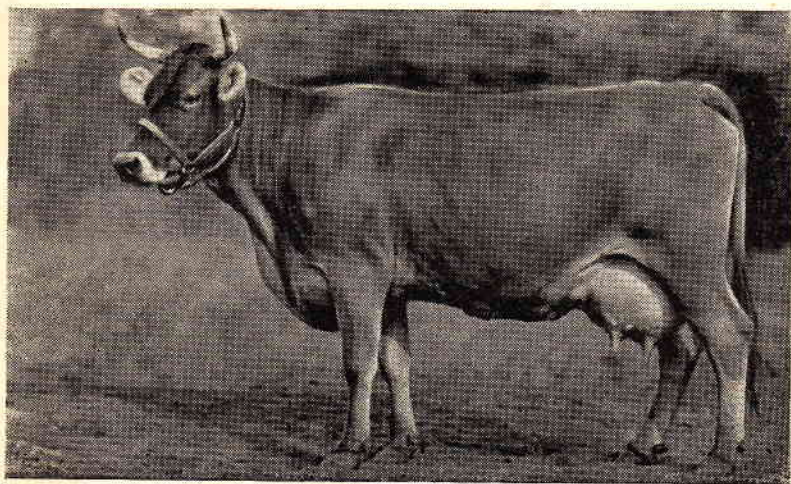


VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

Г.Я. АРТЮХОВ, Г.Н. СОШАЛЬСКИЙ

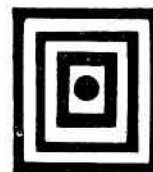
ФОТОГРАФИРОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ



Г.Я.АРТЮХОВ, Г.Н.СОШАЛЬСКИЙ

ФОТОГРАФИРОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ПЕРЕРАБОТАННОЕ
И ДОПОЛНЕННОЕ



Москва «КОЛОС» 1976

Артюхов Г. Я. и Сошальский Г. Н.

А 86 Фотографирование животных. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Колос», 1976.

160 с. с ил.

В книге дано теоретическое обоснование методики и техники фотографирования сельскохозяйственных животных. Рекомендованы практические приемы фотографирования, позволяющие зоотехнически правильно отобразить экстерьер животных. Описаны применяемая фотоаппаратура и простейшие к ней приспособления.

Рассчитана на широкий круг читателей.

А $\frac{40701-184}{035(01)-76}$ 156-76

77

© Издательство «Колос», 1976

Фотосъемка сельскохозяйственных животных — сложная и ответственная работа. Ее сложность вызвана многообразием условий, от которых зависит зоотехническая правильность снимков, а ее ответственность — значением, которое имеет правильное изображение внешнего вида животных для зоотехнической работы.

Сложность фотосъемки животных послужила причиной недоверия к фотографии некоторой части специалистов, считающих, что хотя теоретически фотоснимок должен быть объективным и точным изображением, но на практике хорошие снимки удаются только отдельным мастерам, владеющим какими-то особыми «секретами». В результате такого отношения неправильность изображения и искажение внешнего вида животных на фотоснимках принимаются как некое неизбежное зло фотографирования, что, в свою очередь, ведет к недооценке значения и возможностей фотографии — к сужению ее использования в зоотехнической работе.

Одна из причин неправильного отношения к фотографии — отсутствие специальной литературы по вопросам методики и техники фотосъемки сельскохозяйственных животных. Существующая крайне скудная литература по данному вопросу сводится к рецептуре шаблонных, ничем не обоснованных приемов съемки, технически устарела, а поэтому вместо помощи дезориентирует зоотехников и фотографов.

В настоящей книге разобраны главнейшие теоретические и технические вопросы, составляющие основы методики и техники фотосъемки животных, овладев которыми специалисты-фотографы и специалисты-животноводы смогут правильно производить фотосъемку животных, оценивать ее результаты и получать точные, объективно правильные изображения внешнего вида животных.

Мы не касаемся общих вопросов теории и техники фотографии, а также вопросов анатомии и экстерьера животных, так как им посвящена обширная специальная литература, но подчеркиваем, что знание их необходимо для овладения методикой и техникой съемки.

В книге не освещены два специальных вопроса: стереоскопическое и цветное фотографирование.

Стереосъемка дает возможность видеть изображение объемным и, дополняя обычный плоскостной снимок, позволяет значительно расширить характеристику сложения животного.

Большие перспективы имеет цветное фотографирование, так как фиксация окраски животного — ценное добавление в характеристику его внешнего вида.

Данная работа далеко не исчерпывает всех вопросов, нуждается в добавлениях и уточнениях, но мы считаем, что необходимость правильной фотосъемки сельскохозяйственных животных достаточно нагряла и что эту работу надо начинать с обоснования методики и техники применения фотографии.

✱ ✱ ✱

Второе издание книги в основном сохраняет содержание и структуру первого издания (1951 г.). Разделы, в которых дано теоретическое обоснование правил по фотографированию животных, останутся без изменений, за исключением некоторых редакционных уточнений.

Развитие фотографической техники, появление новой отечественной и зарубежной фотоаппаратуры потребовали значительной переработки материала в разделе «Фотографическая техника», внесения в нее дополнительного материала и исключения устаревших сведений.

Содержание остальных глав также частично доработано.

В связи со смертью Г. Я. Артюхова, много труда вложившего в создание этой книги, работа по подготовке второго издания проведена мною.

Выражаю признательность за оказанную помощь в издании данной книги А. И. Логачеву, директору объединенных павильонов животноводства и главному зоотехнику ВДНХ, Л. Н. Смирнову, заместителю начальника Главного управления животноводства МСХ СССР, а также А. Г. Симонову, доценту ВГИКа, кандидату искусствоведения за полезные советы и уточнение некоторых формулировок.

Г. И. СОКОЛЬСКИЙ

Изображение внешнего вида животных, их наружных форм, пропорций привлекало внимание животноводов с незапамятных времен. До изобретения фотографии эту задачу выполняли художники, но за немногим исключением рисованные и живописные изображения животных страдали неточностью, анатомическими ошибками, условностью, стилизацией, приводившими к искажению форм и пропорций телосложения. Особенно были искажены на рисунке движения животных, поскольку художники передавали их в соответствии с «классическими канонами». Даже такие великие мастера живописи, как Леонардо да Винчи и Рафаэль, изображали скачущих лошадей в условных и неестественных позах.

Изобретение фотографии (1839 г.) дало возможность получать объективно точные изображения, а усовершенствование фотографической техники позволило фиксировать быстрые движения и анализировать их технику, в частности детально изучать аллюры лошади.

История применения фотографии в зоотехнической работе тесно связана с историей развития фотографической техники. Акад. К. В. Чибисов разделяет историю фотографии на три основных периода*:

первый период (1839—1860 гг.) — единственным практически используемым процессом была дагерротипия, ограничивавшая изготовление снимка одним экземпляром;

второй период (1851—1882 гг.) — дагерротипия была вытеснена мокрым коллодионным процессом, и с негатива стало возможным воспроизводить позитивные отпечатки в любом количестве;

третий период (1878—1882 гг. и до нашего времени) — коллодионный процесс уступил место сухим бромжелатиновым слоям, сначала на стекле, а затем и на гибкой подложке (пленке).

Практическим результатом совершенствования фотографических материалов и фотографической оптики бы-

* Чибисов К. В. Современные фотографические материалы и перспективы их дальнейшего совершенствования. — «Успехи научной фотографии», АН СССР, 1951, т. I.

до сокращения выдержки при фотографировании. Ниже приведены минимально возможные выдержки в различные периоды фотографии:

дагерротипия	30 минут
мокрый коллодионный процесс	10 секунд
броможелатиновые пластинки	с $1\frac{1}{5}$ до $\frac{1}{25000}$ секунды.

Таким образом, техническая возможность фотографирования сельскохозяйственных животных была получена только после изобретения мокрого коллодионного процесса (1851).

В нашей стране сведения о фотографировании сельскохозяйственных животных относятся к 1854 г. В «Альбоме любителя скотоводства» (СПб, 1857) к рисункам № 27 и 28 имеется примечание: «На приложенных фигурах изображены бык и корова фламандской породы рогатого скота. Рисунки эти сделаны с дагерротипных изображений, снятых г-м Блонделем в Литве, где находились эти животные на выставке, бывшей 3—10 сентября нов. стиля 1854 г.».

Надо заметить, что в те годы дагерротипом назывался вообще всякий фотоснимок, и есть основание предполагать, что эти снимки выполнены не дагерротипным, а коллодионным способом.

Указанные рисунки с зоотехнической точки зрения довольно неудачны — животные стоят очень плохо. Но все же эти два рисунка, сделанные по фотографиям, значительно лучше, чем большая часть остальных обычных рисунков альбома, изображающих животных грубо и неточно.

В 1855 г. появился первый снимок, имеющий большую зоотехническую ценность. Он сделан известнейшим в то время петербургским фотографом С. Л. Левицким и изображает орловского рысака Лебеда (рис. 1). Снимок дан в качестве приложения к октябрьскому номеру «Журнала коннозаводства и охоты» и сопровождается монографией о Лебеде, написанной П. Граевским. Незыблительно примечание Н. Граевского: «Приложенный при этой книжке литографический рисунок сделан с портрета, снятого с Лебеда фотографическим способом с натуры, и это, сколько известно, есть первый опыт, произведенный заведением светописа г. Левицкого. Же-

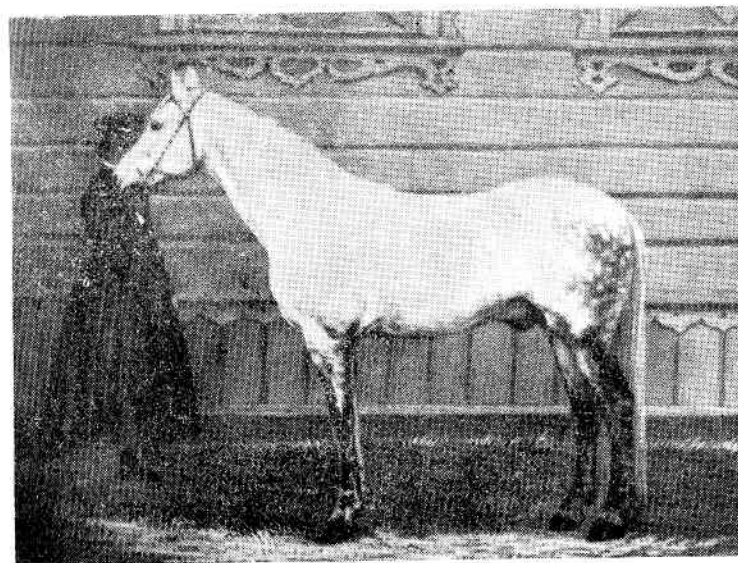


Рис. 1. Первый зоотехнический фотоснимок, исполненный в 1855 г. С. Л. Левицким (жеребец Лебедь орловской породы).

лательно, чтобы это распространилось более и тем доставило бы возможность гг. заводчикам иметь верные рисунки своих лошадей для помещения в журнал».

С легкой руки С. Л. Левицкого фотографирование лошадей начинает распространяться и получает официальное признание. В сентябре 1869 г. палатному советнику К. А. Брюст-Лисицину присваивается звание фотографа Главного управления Государственного коннозаводства, а в январе 1870 г. коллежскому секретарю Н. Д. Дигу — звание фотографа 1-го коннозаводского округа и московских заведений Государственного коннозаводства. Фамилия Брюст-Лисицина упоминается в журнале «Фотограф» за 1864 г. как одного из трех фотолюбителей, экспонировавших свои произведения на выставке в Академии художеств в 1864 г. (рис. 2). Н. Д. Дигу был также известным фотографом того времени.

Несколько позднее начинают фотографировать и крупный рогатый скот. При организации первой Все-

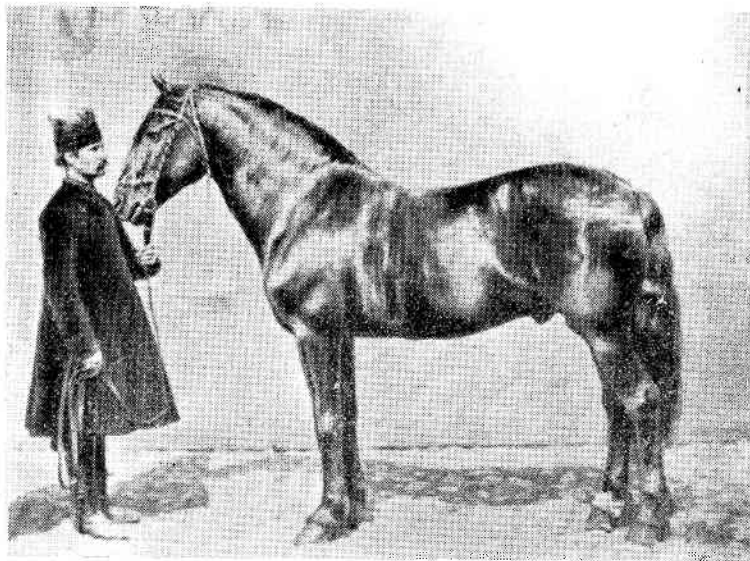


Рис. 2. Фотоснимок Брюст-Лисицина (вороной рысак Тугой).

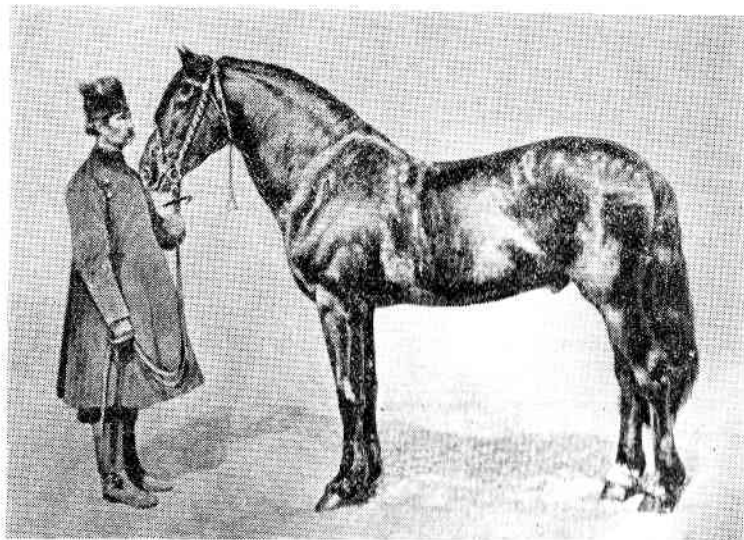


Рис. 3. Рисунок из альбома пород лошадей Натануса (перерисовка фотографии Брюст-Лисицина).

российской выставки рогатого скота 1869 г. в Петербурге комиссия по устройству выставки постановила: «...Сделать фотографические снимки с премированных животных, которые бы потом могли служить оригиналом для политипажей подробного отчета о выставке». Постановление было выполнено, и в отчете помещены 84 ксилографии, изготовленные по фотографиям гравером Н. Куньевым (фамилии фотографов не указаны). Чрезвычайно интересно, что все изображения взрослых животных сделаны в одном масштабе — $\frac{1}{18}$ натуральной величины («Отчет о первой Всероссийской выставке рогатого скота 1869 г.», СПб, 1870).

Таким образом, в период мокрого коллодиона, когда выдержка измерялась секундами и, следовательно, фотографирование было очень трудной работой, русская фотография успешно разрешала задачу документального изображения животных. Фотографии лошадей этого периода отличаются высоким качеством, хотя технические средства были очень примитивными. Высокое качество снимков оказалось лучшей агитацией за фотографический метод изображения животных. Фотографирование премированных животных на выставках, победителей на состязаниях стало обычным явлением. На страницах специальных журналов фотоснимки животных занимают постоянное место сначала переведенные на ксилографии и литографии, а с конца 60-х годов (1867 г.) — в виде вклеек-фотоотпечатков на альбуминовой бумаге.

С конца 70-х годов прошлого века начинается третий период фотографии — съемка на сухих бромоемких эмульсиях. Для зоотехнической фотографии открылись новые широкие возможности. Фотографию начинают использовать как средство научного анализа в зоотехнической работе.

В 1879 г. Майбридж опубликовал работу по изучению движений лошади фотографическим методом. Делая серии моментальных снимков лошади на шаге, рыси и галопе, он получил возможность анализировать механизм ее движений и показать последовательное изменение положения конечностей.

В 1882—1887 гг. был разработан метод хронофотографии и окончательно разрешен вопрос анализа движений посредством фотографии, в частности уточнено изучение аллюров.

В изображении экстерьера фотография сыграла не меньшую роль, чем в фиксации движений. Рисунки животных различных пород конца XVIII — начала XIX века отличаются неточностью, стилизацией, субъективностью, стремлением приукрасить животное, придать ему формы и пропорции, которые, по мнению художника или заказчика, оно должно было бы иметь.

С развитием фотографирования животных картина резко меняется. Фотография может дать объективное и точное изображение (при условии правильного фотографирования). Художники начинают использовать фотоснимки как материал для корректирования изображений животных, а в ряде случаев пишут портреты животных прямо по фотоснимкам (рис. 3). В результате работы даже второстепенных художников приобретают зоотехническую значимость.

В дальнейшем фотографии служат основным материалом при изготовлении альбомов и атласов (рисованных и красочных) пород сельскохозяйственных животных, не говоря уже об альбомах чисто фотографических. В качестве примера можно привести атлас Н. А. Гулькевича (СПб, 1908) «Типы и породы лошадей Российской империи». Все рисунки атласа изготовлены по фотоснимкам, с которых художники писали портреты лошадей масляными красками, исправляя по указаниям Гулькевича замеченные неточности. Затем с корректированного живописного оригинала изображения воспроизведены посредством монохромной фототипии. В библиографическом указателе книги проф. Е. А. Богданова «Типы телосложения сельскохозяйственных животных и человека. Общезоотехнические основы экстерьера» (М., 1923) атлас Гулькевича назван «выдающимся альбомом».

Распространение сухих броможелатиновых пластинок чрезвычайно упростило процесс фотографирования, чему немало способствовало и одновременное усовершенствование фотографической оптики и аппаратуры. Наряду с развитием профессиональной фотографии широко распространяется фотолюбительство. Животноводы и зоотехники получили возможность сами фотографировать животных, не прибегая к фотографам-профессионалам. Фотография начинает служить одним из важнейших средств изучения экстерьера животных. Классики нашей зоотехнической науки акад. М. Ф. Иванов,

проф. М. И. Придорогин и проф. П. Н. Кулешов в своих трудах подчеркивали важное значение фотографирования при изучении телосложения животных. М. Ф. Иванов и П. Н. Кулешов, кроме того, сами занимались фотографией как любители.

Говоря о фотографии, акад. Е. Ф. Лискун указывал: «При изучении экстерьера необходимо обратить внимание на роль и значение фотографирования животных как метода экстерьерного изучения. Как бы ни были точны и полны наши измерительные схемы, они все же окажутся бессильными в деле ясной характеристики сложения животных. Только по хорошей фотографии можно представить себе сложение животного и сравнить его с другим» (Е. Ф. Лискун, 1949).

Современная роль фотографии в зоотехнической работе не ограничивается только изучением движений и экстерьера животных; фотография служит методом научного исследования при анализе качества продукции животных, при изучении болезней, динамики развития, при учете результатов кормления. Кроме того, фотография является активнейшим средством пропаганды и внедрения в производство передовых методов работы.

Мы не касаемся в книге вопросов применения в зоотехнической работе специальных отделов фотографии — микрофотографии и стереофотограмметрии. Значение микрофотографии общеизвестно, а применение ее столь же многообразно, как и микроскопа. Желая изучить микрофотографию для использования в зоотехнической работе рекомендуем обратиться к специальным руководствам.

Стереофотограмметрия — измерение посредством стереоскопического фотографирования — широко применяется в геодезии и топографических работах. Сравнительно недавно она получила применение как метод измерения животных, превосходящий по точности обычные измерения мерной палкой, лентой и циркулем. Пионером этого дела является проф. П. М. Орлов, разработавший методику и технику стереофотограмметрического измерения животных (П. М. Орлов. Применение стереофотосъемки при изучении сельскохозяйственных объектов. — «Труды ТСХА». М., 1938, вып. 4, и Вопросы стереофотограмметрии. — «Труды ТСХА», М., 1945, вып. 32). Стереофотограмметрия дает возможность: а) точно измерить различные части тела животного без

ограничения числа и места промеров условными точками; б) графически изобразить рельеф тела животного посредством фронталей (линий, аналогичных горизонталям, показывающим на картах рельеф местности); в) графически изобразить сечения тела животного на любых его участках; кроме того, пара стереоснимков дает возможность получить изображение животного, зрительно воспринимаемое (при помощи стереоскопа) как объемное.

Стереофотограмметрическое измерение животных может применяться в широких масштабах, так как весь процесс делится на две части — съемочную работу на местах и камеральную обработку в специальной лаборатории. Стереосъемку в состоянии сделать на месте любой зоотехник, знакомый с техникой фотографирования (при наличии соответствующей стереосъемочной аппаратуры), а камеральная обработка может быть организована в централизованном порядке.

Техника современной фотографии достигла чрезвычайно высокого уровня; ее возможности почти неограниченны, а сам процесс фотографирования стал прост и общедоступен. И все же наивно думать, что без специальных знаний и опыта снимающего даже при наличии совершенной фотоаппаратуры, оптики и высококачественного негативного материала, можно получать хорошие снимки животных.

Какие же требования предъявляются к фотографиям сельскохозяйственных животных и при каких условиях эти требования могут быть полностью удовлетворены?

Чтобы служить зоотехническим целям, фотографии должны:

- 1) зоотехнически правильно отображать формы, стати и шерстный покров животных;
- 2) позволять сравнивать изображения животных одного вида;
- 3) иметь высокое качество фотографической техники;
- 4) иметь художественную выразительность изображения;
- 5) иметь точную документацию.

Для выполнения этих требований необходимо соблюдение ряда условий и правил, сущность которых (теоретические основы и практическое применение) изложена в последующих главах.

ПРАВИЛЬНЫЙ ПОКАЗ ФОРМ, СТАТЕЙ И ШЕРСТНОГО ПОКРОВА ЖИВОТНЫХ

В отличие от живописи и графики фотография фиксирует на каждом снимке только одно зрительное впечатление, ограниченное моментом съемки.

Художник, изображающий животное, может длительно наблюдать его в разных положениях, улавливать отдельные типичные черты его внешнего вида, замеченные в разные моменты, может соединить эти отдельные черты и создать обобщенный образ животного, показывающий и подчеркивающий все характерные его особенности.

Работая над таким изображением, художник не связан необходимостью все время видеть перед собой животное — он создает изображение, пользуясь своими эскизами, наблюдениями и зрительной памятью.

Обобщая отдельные черты, художник невольно создает образ животного, преломленный сквозь призму своего творческого восприятия, своего «понимания» животного. В результате изображение передает внешний вид животного как субъективное восприятие художника, а не как точную копию действительности. При оценке экстерьера по таким изображениям необходимо всегда учитывать условность передачи на них внешнего вида животных.

Проф. Е. А. Богданов (1923) в своем классическом труде об экстерьере посвятил этому вопросу специальную главу «О разном «понимании» телосложения, об ошибках фотографии и оптических обманах», где привел такие примеры.

«...Знаменитый английский скаковой жеребец Argd Patrik представлен в известном сочинении Шенбекка... сначала фотографией, признанной хорошей, затем двумя очень известными картинами художников; одно из последних изображений было признано, по Schoenbeck, знатоками «великолепным». Уже простое сличение этих трех портретов заставляет сомневаться, принадлежат ли они одному и тому же животному. А вот что пишет о них известный гипполог (и художник) сам Schoenbeck. «Достоинства (статы...), приданные данному жеребцу

Шперлингом в выдающемся выражении, он действительно имеет, но в смягченной форме, особенно это касается мощного крупа, объемистой бедерной мускулатуры и великолепного скакательного сустава. Неверно представлены слишком короткая голова, слишком короткая и тонкая шея (особенно, что касается тонины у основания), почему грудь «выходит слишком высокой» (очевидно, дело идет о передней линии груди. — Е. Б.), и, наконец, слишком тонкие поги... Вновь иначе выглядит Ard Patrik на картине Фелькерса. Слишком короткая голова с боязливым выражением... напоминает жеребачью. Лошадь производит впечатление высокопогой, что *совсем не отвечает фотографии* (курсив наш. — А. и С.). Шея слишком короткая, «почки» слишком выпуклы, основание хвоста слишком тонко. В ногах те же ошибки, как на картине Шперлинга, особенно в нижних частях они слишком слабы, копыта слишком малы».

Можно было бы добавить, что Sperling'ом усиленно подчеркнуты особенности именно скаковой лошади, да еще тренированной, тогда как Völkers придал мускулатуре туловища несколько «полукровный» более сыроватый характер.

Переходим теперь к еще более известному нам, русским, Гальтимору. Прежде всего Schoenbeck прилагаются два фотографических изображения: «...одно худшее, указывает он (ибо жеребец был снят не строго в профиль), другое лучшее. На первом жеребец стоит к фотографическому аппарату ближе задней частью, чем передней, и даже это довольно незначительное отступление вызывает такие искажения (точнее, различия), которые почти что заставляют представлять себе совсем иную лошадь (курсив наш. — А. и С.). В действительности у этого жеребца исключительно маленькая голова, красивая шея, великолепные плечи, хорошая холка, очень сильный, но несколько сильно приподнятый круп (...высота в крупе слишком велика по отношению высоты в спине. — Е. Б.), что, однако, на худшей фотографии не выделяется, так как лошадь кажется не имеющей такой высоты в крупе. Ноги безукоризненно нормальны; несколько слишком длинные бабки не могут считаться порочными, так как правильно поставлены (не слабы, не погнуты. — Е. Б.) Спина коротка, почка сильная, паха короткие и замкнутые, грудь хорошо по-

строена... — в общем очень хорошо сложенный жеребец. По общему впечатлению скорее короток, чем длинен, но совершенно нормален. Сравните изображение Шперлинга. Едва ли даже профан узнал бы в этом изображении даже не очень хорошей кобылы прекрасного жеребца. Плохо посаженная, совершенно невыразительная голова, три раза укладывающаяся в длине тела (хотя у оригинала $2\frac{3}{4}$ раза), невыразительные ноги и бабки, слишком маленькие копыта, слишком широкий (длинный, очевидно. — Е. Б.) круп, а оттого огромная длина, совершенно парализующая превосходную глубину в подпруге, длина, «сильно выходящая из квадрата» (очевидно, очерчивающего обычным образом линию спины, отвесы спереди и сзади и линию почвы. — Е. Б.), слишком высокая почка — и это Гальтимор! Столь же непохожа, хотя и лучше по пропорциям картина Фелькерса. Здесь особенно идеализируется голова, передняя часть и линия спины, а конечности внизу сделаны спичками. *Лучше всего, ближе всего к фотографии* (курсив наш. — А. и С.), кажется, картина русского художника. Контур очень схожи, но задние конечности могли бы быть еще сильнее».

Прибавим к этим словам Шенбекка, что Völkers'ом опять и здесь усилена густота сложения, а Сеженский как-то преувеличил черточки, выдающие сходство с рысаком (несколько проявляющиеся, например, в крупе и на первой фотографии), и придал туловищу что-то уже форменно сыроватое.

Особенно поразительно *расхождение фотографии и картины* (курсив наш. — А. и С.) на последнем примере Kinga. По фотографии это превосходный, сильный жеребец полукровной породы с типичными для такого жеребца статьями. «Обратите теперь внимание на картину проф. Шперлинга, — пишет Schoenbeck, — может ли эта лошадь быть Кингом? Нежная головка с типичным для данного художника прямым разрезом рта, шея совершенно, как у скаковой, крутые плечи, короткое туловище, слишком высоко поставленный хвост (делающий верхнюю линию крупа слишком короткой), тонкие, вытянутые (напряженные...) ноги и бабки и слишком глубокая подпруга».

Справедливо сказал один из Натузиусов (известные гиппологи. — А. и С.): «Покажите мне изображение лошади, и я вам определенно скажу, рисовал ли Sperling.

Völkers, Plinzner или кто иной, но я не могу сказать, Chamant ли это, Ard Patrik, Galdec More или другая лошадь».

Таким образом, неизбежная субъективность трактовки внешнего вида животного, тенденция выпячивать лучшие качества, затушевывая худшие, и отсутствие документальной достоверности изображения определенно снижают ценность рисунка и живописи как пособия в зоотехнической работе.

Фотограф лишен возможности произвольно создавать изображение. Он не может на изображении поставить голову животного прямо, если в натуре она повернута в сторону, не может изобразить животное бегущим, если в натуре оно стояло неподвижно, и т. п. Он связан механической проекцией фигуры животного в том виде, в каком оно находилось в момент съемки. С зоотехнической точки зрения именно в этом и заключается неоспоримое преимущество фотографического изображения животных.

Если фотограф хочет дополнить изображение какими-нибудь линиями, деталями, отсутствующими в натуре, или уничтожить существующие линии и детали, то это делается ретушью (ручной дорисовкой и переделкой изображения), что по существу является фальсификацией фотографии.

Фотографическое изображение получается механически, но технические средства, технология процессов и технические приемы фотографии многочисленны, разнообразны и дают разные результаты, меняющие характер изображения. Изменение технических приемов, технологии проявления и печати, перемена оптики, различное качество негативного и позитивного материала могут настолько изменить характер изображения, что фотографии одного и того же объекта зрительно воспринимаются как снимки разных объектов, не говоря уже об искажениях изображения при технических ошибках фотографирования.

Для зоотехнической фотографии это обстоятельство имеет особое значение. На практике очень часто неувязка применения технических средств и технологии процессов с сущностью зоотехнического задания приводит к тому, что снимки животных теряют зоотехническую ценность и не могут служить пособием в зоотехнической работе.

Чтобы передать в фотографическом изображении животного определенное зоотехническое содержание, чтобы выбрать соответствующие фотографические средства, обеспечивающие правильное зрительное восприятие этого содержания, фотограф должен прежде всего сам иметь о нем отчетливое представление. Он должен знать, какие именно особенности внешнего вида характерны для животного и должны быть показаны на снимке. Следовательно, от фотографа требуется умение разбираться в характерных особенностях телосложения животных, умение ставить животных перед фотокамерой, правильно выбирать фототехнические средства для определенных заданий и условий съемки.

Современная фотографическая оптика дает высокую точность проекции снимаемого предмета на плоскость фотопластинки, но эта точность может оказаться совершенно бесполезной, если проекция будет неправильной. Условия правильной проекции, обеспечивающие получение изображения, соответствующего обычным зрительным впечатлениям человеческого глаза от непосредственного видения натуры, разработаны в правилах перспективы. Без соблюдения правил перспективы нельзя получить достоверную передачу зоотехнического содержания снимков.

Кроме правильной передачи линейного изображения контуров фигуры животного, очень важно правильно передать объем и рельеф его тела, формы отдельных статей, характер шерстного покрова. Основным средством выявления объема, формы, рельефа и фактуры снимаемых предметов служит освещение.

Таким образом, для получения зоотехнически правильного изображения необходимо: 1) соблюдение правил перспективы; 2) правильное освещение; 3) правильная постановка животных; 4) правильный выбор фототехнических средств. Последнему вопросу посвящена специальная глава — «Фотографическая техника».

ПРАВИЛА ПЕРСПЕКТИВЫ

Перспектива — это способ изображения на плоскости объемных предметов, то есть изображение окружающих нас предметов в том виде, в каком они представляются нашему зрению с определенного места.

Принцип построения перспективного изображения на плоскости показан на рисунке 4. В точке S находится глаз наблюдателя, перед ним на некотором расстоянии — наблюдаемый предмет. От каждой точки предмета отражаются лучи света, которые идут к глазу наблюдателя (лучи зрения). Между глазом наблюдателя и предметом помещена прозрачная плоскость K — картинная плоскость, пересекающая лучи зрения. Каждой точке предмета соответствует на картинной плоскости точка ее пересечения с лучом зрения, идущим от этой точки предмета. Если на картинной плоскости соединить линиями точки ее пересечения с лучами зрения, получится изображение контуров предмета в том виде, в каком они наблюдаются из точки S .

Совершенно так же строится и фотографическое изображение (рис. 5).

От освещенного предмета свет отражается в объектив фотокамеры (соответствующий глазу наблюдателя). Каждая точка предмета отражает луч света, который, пройдя через объектив, проецирует изображение точки на плоскость фотопластинки (соответствует картинной плоскости). Совокупность этих точек составляет проекцию предмета на фотопластинку — его фотографическое изображение. Разница с построением обычной перспективы только та, что в первом случае картинная плоскость помещается перед точкой зрения S и изображение получается уменьшенное и прямое, а во втором — фотопластинка находится за точкой зрения O и изображение проектируется уменьшенным и обратным, но самый принцип построения не меняется — в обоих случаях мы имеем центральную проекцию. Таким образом, фотоснимок является перспективным изображением снятого предмета.

При определенных условиях перспективное изображение вызывает зрительное впечатление, близкое к

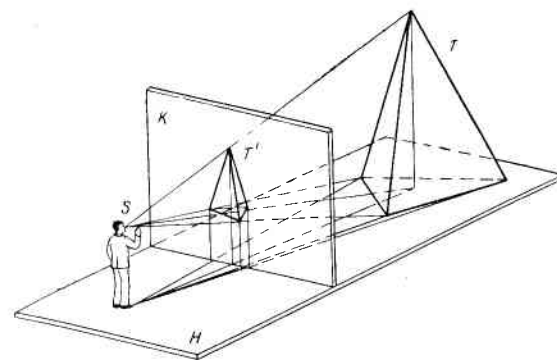


Рис. 4. Схема построения перспективного изображения:
 S — центр проекций, или точка зрения; K — картинная плоскость; H — предметная плоскость; T — предмет; T' — перспективное изображение.

впечатлению нашего глаза от непосредственного видения предметов. Эти условия установлены линейной перспективой и называются законами перспективы (А. П. Барышников, 1949; Н. А. Рынин, 1936).

Фотографическое изображение — готовая перспектива, но зрительное восприятие его будет приближаться к впечатлению непосредственного видения натуры только в том случае, если положение фотокамеры при съемке обеспечит проекцию предметов на фотопластинку в точном соответствии с законами перспективы.

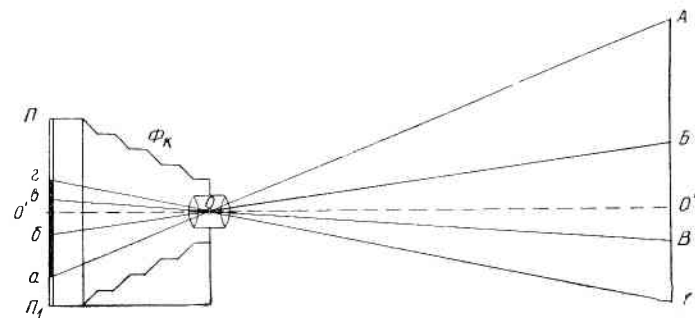


Рис. 5. Схема построения изображения в фотографической камере:
 Φ_k — фотокамера; PP_1 — фотопленка (фотопластинка); $O'O''$ — оптическая ось объектива; O — центр проекций (точка зрения) — оптический центр объектива; A, B, V, Γ — отдельные точки предмета; a, b, v, z — проекции точек предмета на фотопленку (фотопластинку).

При построении центральной проекции плоскость изображения (картинная плоскость) должна быть перпендикулярна центральному (главному) лучу зрения; поэтому в фотокамере плоскость фотопластинки (пленки) должна быть строго перпендикулярна оптической оси объектива. Если это условие не соблюдено, то вместо перспективы получается другое геометрическое построение — проекция на наклонную плоскость и трансформация изображения (А. Я. Зметный, 1941).

В соответствии с линейной перспективой угол зрения (наибольший угол между крайними лучами зрения, проектирующими изображение на картинную плоскость) не должен превышать нормальный угол наилучшего (ясного) зрения человеческого глаза. По проф. Н. А. Рынину, этот угол для всей картины должен составлять 28° и для главного изображения — 23° .

Следовательно, при фотосъемке животных угол, под которым проектируется наибольший размер животного (диагональ его фигуры), не должен превышать 23° .

Точка зрения — положение оптического центра объектива фотокамеры — определяется для каждого вида съемки зоотехническим заданием.

В практике фотографирования животных чаще всего ограничиваются одной съемкой вида в профиль. При

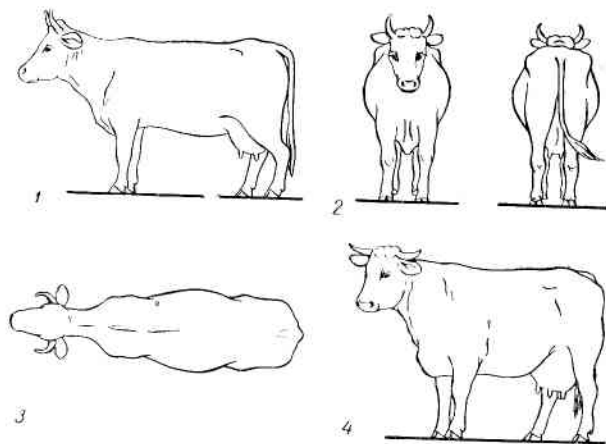


Рис. 6. Основные виды съемки животных:
1 — вид в профиль; 2 — вид спереди и сзади; 3 — вид сверху (план); 4 — вид в три четверти.

правильном выполнении один снимок в профиль уже дает представление о телосложении животного, особенно если дополнительно к снимку имеются данные обмера. Однако для полной характеристики телосложения требуются четыре вида съемки: 1) вид в профиль; 2) вид спереди или сзади; 3) вид сверху; 4) вид в три четверти (рис. 6).

По существу три первых вида съемки соответствуют трем ортогональным проекциям, то есть тем основным проекциям, которыми пользуются в технике и архитектуре для изображения точных размеров конструкций и сооружений.

Для съемки каждого из этих четырех видов имеются определенные правила линейной перспективы.

Съемка вида в профиль

Угол зрения. При построении перспективного изображения угол зрения определяется отношением наибольшей линейной величины предмета (диагонали его фигуры) к расстоянию от точки зрения до предмета. Зная величину предмета, легко определить расстояние, на котором должен находиться объектив от предмета, чтобы получить требуемый угол зрения. Леонардо да Винчи в своей «Книге о живописи» писал: «Когда ты срисовываешь с натуры, то стой в отдалении втроекратной величины того предмета, который ты срисовываешь». Это указание, служившее руководством для художников на протяжении столетий, не утратило своего значения и в настоящее время.

Положение точки зрения «в отдалении втроекратной величины предмета» дает угол зрения около 19° . Наибольшей линейной величиной фигуры животного является его диагональ, но на практике удобнее определять расстояние не по диагонали, а по общей длине животного*. Отношение общей длины животного к диагонали его фигуры составляет для лошадей 1,25; крупного рогатого скота — 1,15; овец — 1,20; свиней — 1,14. Благодаря этому положение объектива на расстоянии утроенной длины животного дает угол зрения $21-23^\circ$ для диагонали фигуры большинства сельскохозяйственных животных, не превышающий нормальный угол зрения.

* Имеется в виду длина животного вместе с головой.

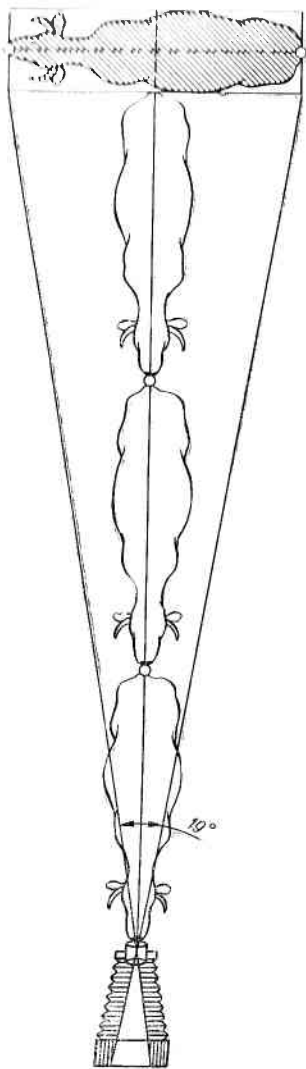


Рис. 7. Положение фотокамеры относительно фигуры животного при съемке вида в профиль.

ной точки зрения (весь одновременно), и формы предмета на снимке кажутся измененными, искаженными, иногда

Ниже указан простой прием определения расстояния, равного утроенной длине животного, без измерений и вычислений.

Следовательно, чтобы обеспечить нормальный угол зрения при съемке в профиль, расстояние между объективом фотокамеры и животным должно быть не менее утроенной длины животного (правило первое) (рис. 7).

На практике это правило часто нарушается по довольно простой причине. У наиболее распространенных «универсальных» фотокамер основные объективы имеют угол зрения 45—65°. Если снимать животное такой камерой под углом зрения 21—23°, то изображение фигуры занимает относительно малую часть фотопластины (пленки) и кажется мелким.

Обычно, стремясь получить изображение покрупнее, то есть лучше использовать формат пленки или пластинки, животных снимают с близких расстояний, то есть под углом зрения, значительно превышающим нормальный, без учета неизбежных искажений.

На фотоснимке, сделанном с близкого расстояния (под большим углом зрения), изображение не соответствует нашему обычному представлению о предмете, так как таким наш глаз не может его видеть сод-

очень значительно, причем эти изменения воспринимаются не как результат неправильной съемки, а как действительные формы животного: создается извращенное представление о его телосложении. С зоотехнической точки зрения подобные снимки совершенно недопустимы.

Следовательно, сохранение необходимого расстояния между фотокамерой и животным — непеременившее условие.

Положение объектива фотокамеры. В центральной проекции перспективные сокращения на изображении возрастают по мере отдаления предметов (или их частей) от точки зрения. Поэтому, чтобы голова, шея, задние

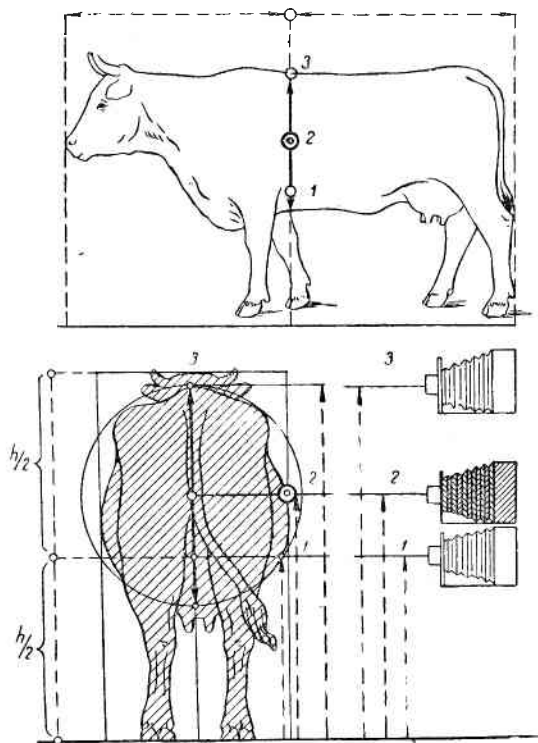


Рис. 8. Установка фотокамеры по высоте при съемке животного в профиль.

1 — середина высоты всей фигуры (неправильно); 2 — середина поперечника корпуса (правильно); 3 — уровень позвоночника (неправильно).

ноги и зад животного имели одинаковые перспективные сокращения, *объектив фотокамеры должен находиться против середины общей длины фигуры животного (правило второе).*

Это же правило центральной проекции служит и для определения высоты точки зрения. Но при этом необходимо учесть, что для характеристики сложения животного очень большое значение имеют формы и пропорции его корпуса. Наиболее точное изображение корпуса животного получается при одинаковом отдалении его спины и брюха от точки зрения.

Следовательно, при съемке животного в профиль *объектив фотокамеры должен находиться на уровне середины поперечника его корпуса (правило третье)* (рис. 8).

Положение объектива на уровне позвоночника, как это рекомендуется в некоторых старых руководствах, неправильно. При этом преувеличивается верхняя часть корпуса, значительно преуменьшаются нижняя часть и конечности и нарушается геометрическая правильность всей проекции.

Перспективные явления и изменения в построении изображения при перемещениях точки зрения, картинной плоскости и предмета легче наблюдать и изучать на прямых линиях и простых геометрических телах. Чтобы

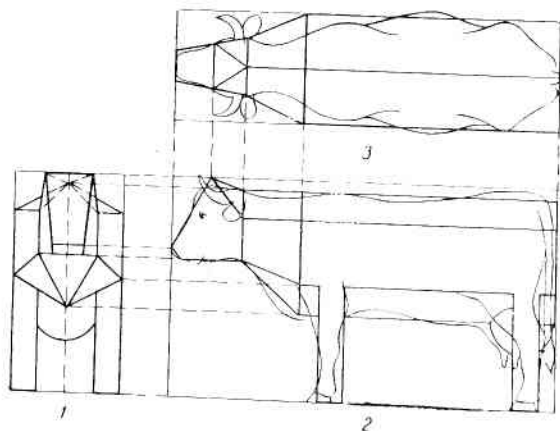


Рис. 9. Схематизация фигуры коровы. Три ортогональные проекции: 1 — фронтальная; 2 — боковая; 3 — план.

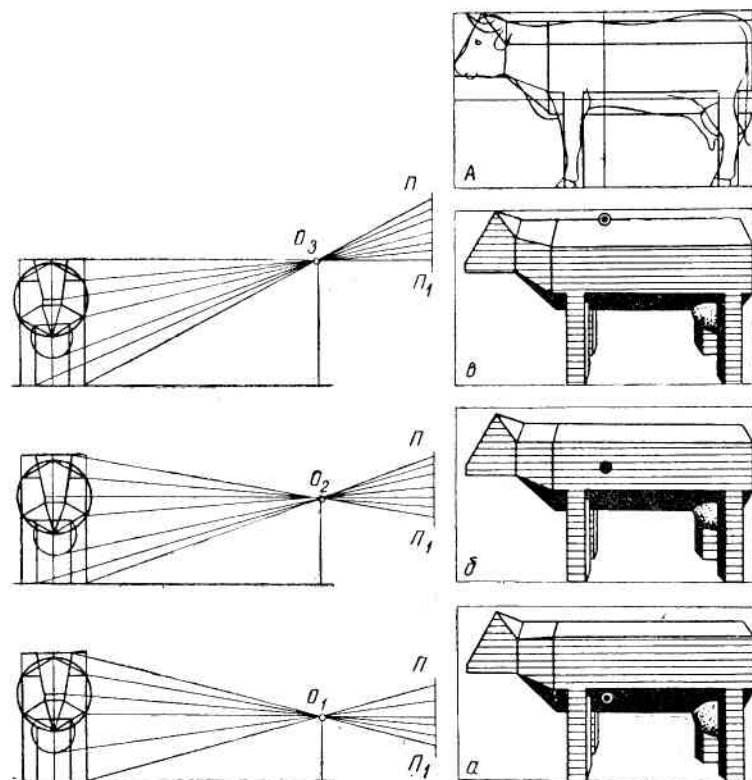


Рис. 10. Изменения перспективы при перемещении точки зрения по высоте:

A — ортогональная проекция; *a* — перспектива при положении точки зрения против геометрического центра фигуры; *б* — то же, при положении точки зрения на уровне середины поперечника фигуры; *в* — то же, при положении точки зрения на уровне позвоночника; O_1, O_2, O_3 — положение объектива фотокамеры; $ПП_1$ — плоскость фотопленки (фотопластинки).

наглядно показать, как именно изменяется изображение фигуры животного при перемещениях точки зрения по высоте, схематизируем фигуру животного (коровы), превратив линии контуров фигуры в прямые, корпус коровы — в шестигранную равностороннюю призму, ноги — в четырехгранные призмы, вымя — в полушар (рис. 9). Построим перспективы этой схематизированной фигуры при различной высоте точки зрения (рис. 10).

Точка зрения на уровне геометрического центра фигуры (рис. 10, *a*). Сравним получен-

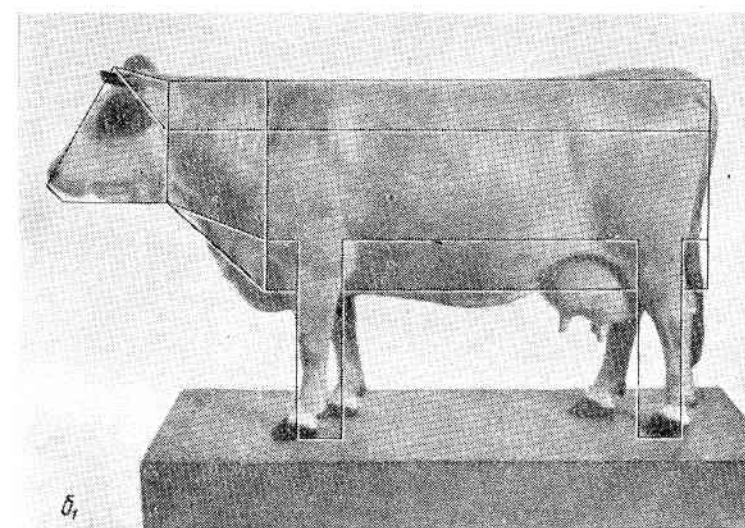
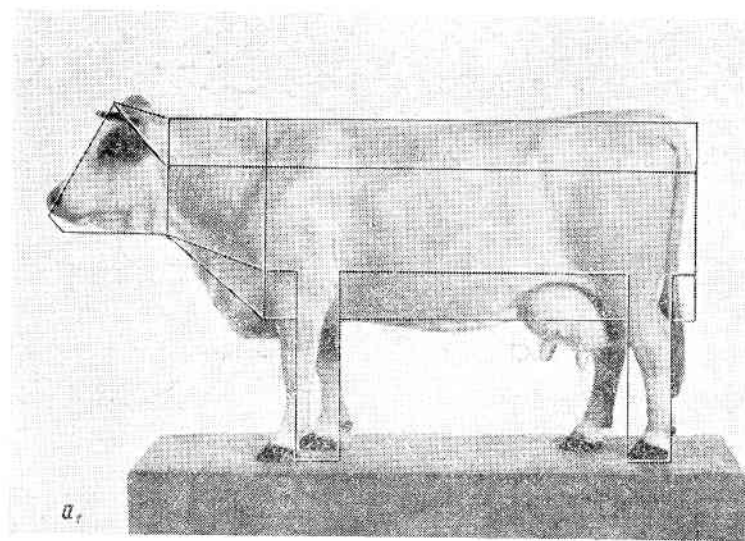
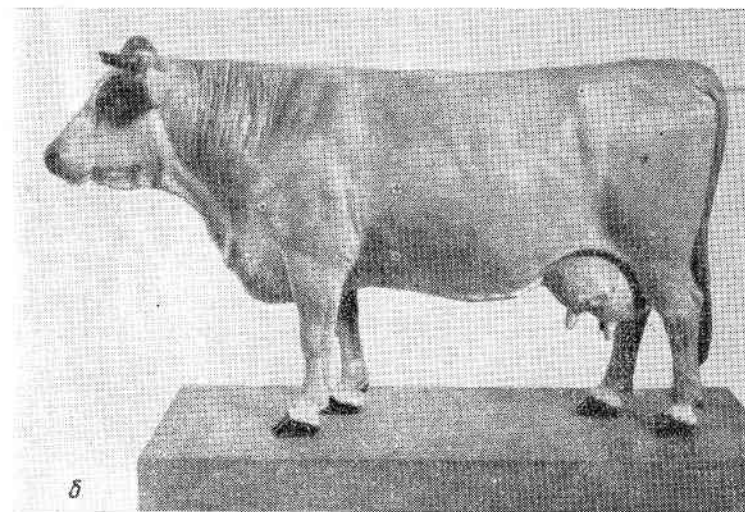
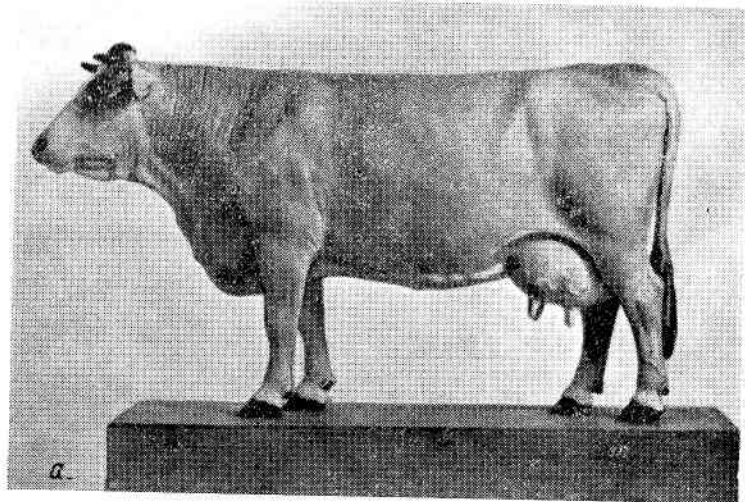


Рис. 11. Искажение экстерьера при положении фотокамеры на поро-
 а — при нормальной высоте фотокамеры; б — при высоте камеры на уровне
 ортогональной

уровне позвоночника животного. Снимок коровы костромской
 ды:
 позвоночника животного; а₁ и б₁ — те же снимки с наложенной на них
 проекцией.

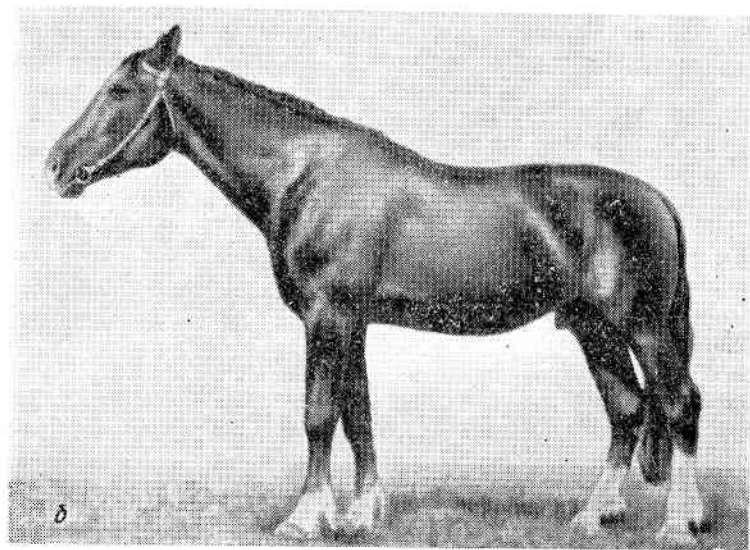
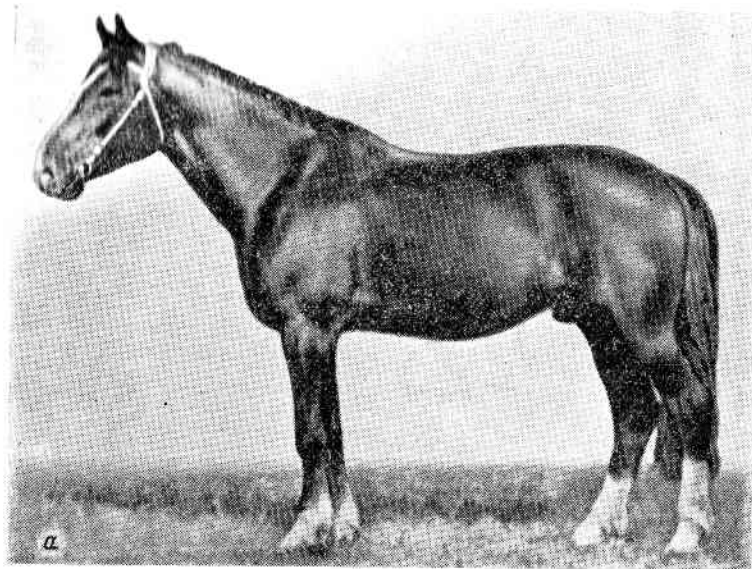


Рис. 12. Искажение экстерьера при слишком близком положении камеры. Снимок жеребца Салфета:
а — при нормальном положении камеры; б — при высоте камеры 50 см над землей.

ную перспективу с ортогональной проекцией профиля той же фигуры. Пропорции корпуса изменились — средняя боковая грань призмы осталась прежней, верхняя грань уменьшилась, нижняя увеличилась.

Точка зрения на уровне середины поперечника корпуса (рис. 10, б). Сравним вторую перспективу с той же ортогональной проекцией — средняя боковая грань призмы, изображающей корпус, остается без изменения, верхняя и нижняя грани равны по величине (сохранено соотношение между гранями ортогональной проекции). Конечности левой стороны сохраняют те же размеры, что и на первой перспективе, конечности правой стороны по сравнению с первой перспективой несколько уменьшились.

Точка зрения на уровне позвоночника (рис. 10, в). При сравнении третьей перспективы с ортогональной проекцией и второй перспективой разница изображений очень велика. Средняя боковая грань призмы не изменилась, верхняя грань сильно увеличилась, нижняя сильно уменьшилась. На ортогональной проекции и второй перспективе верхняя и нижняя грани равны, на третьей перспективе верхняя грань вдвое шире нижней. Полушар, изображающий на схеме вымя, в третьей перспективе значительно уменьшен. Конечности левой стороны прежнего размера, но конечности правой

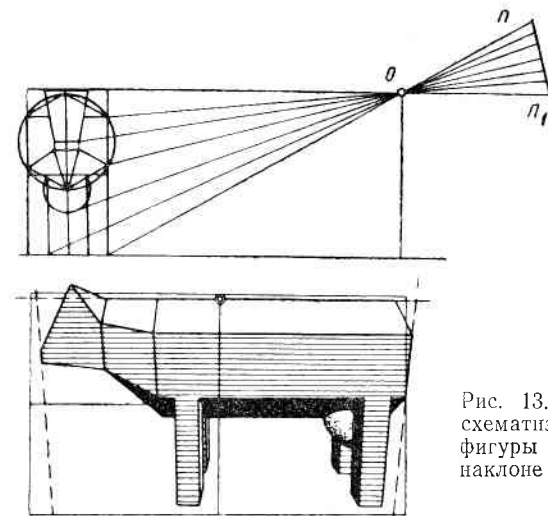


Рис. 13. Перспектива схематизированной фигуры коровы при наклоне камеры вниз.

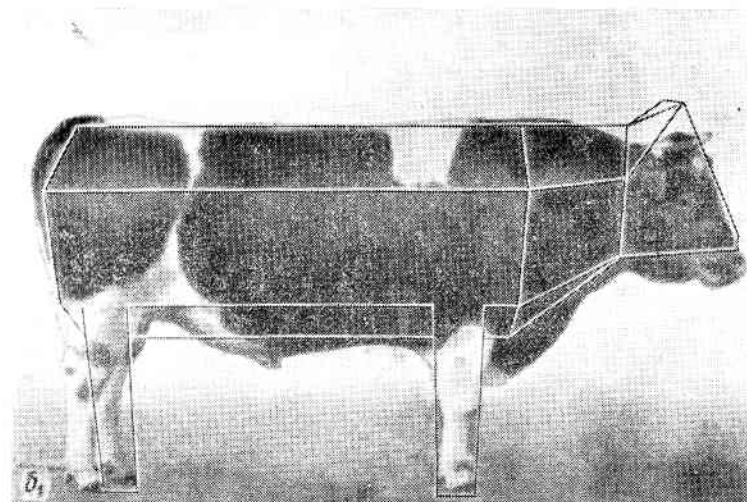
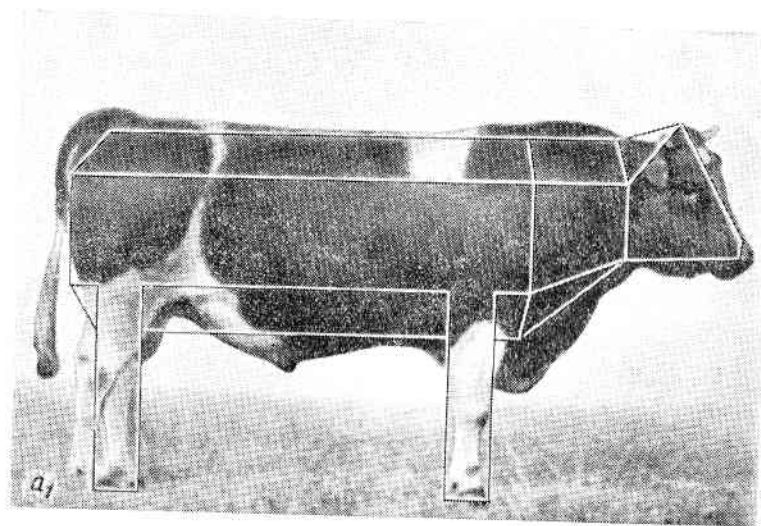
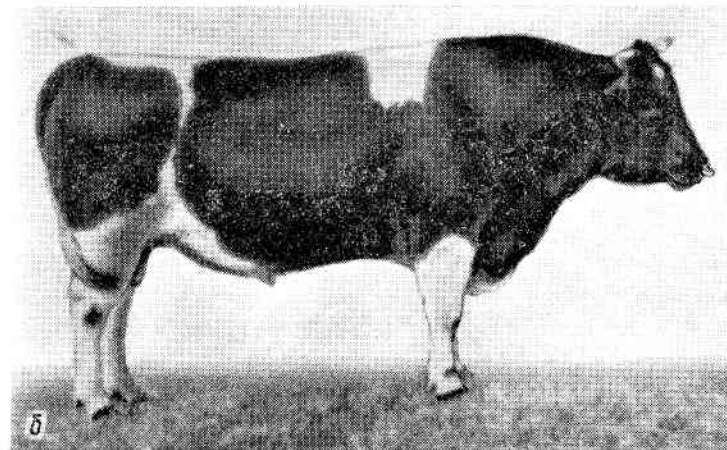
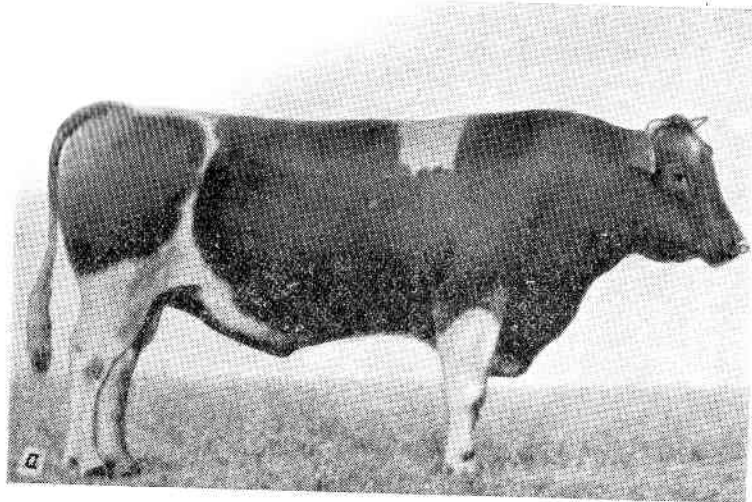


Рис. 14. Искажение экстерьера при наклоне
a — при нормальном положении камеры; *б* — при положении камеры па-
 ными на них второй и четвертой перспективами

камеры вниз. Снимок быка:
 уровне позвоночника и наклоне вниз; *a*₁ и *б*₁ — те же снимки с паложел-
 схематизированной фигуры.

стороны сильно уменьшены, вследствие чего вся фигура кажется падающей на зрителя. На практике такое положение объектива требует наклона камеры (так как ноги животного не уместятся в кадре), что вызывает дополнительные искажения изображения.

Сопоставим фотоснимки коровы, последовательно снятой с двух точек зрения, которые были взяты для построения перспектив (рис. 11) и фотоснимки лошади, снятой с натуры (рис. 12).

Накладывая на каждый снимок ортогональную проекцию схематизированной фигуры, видим (по совпадению частей тела коровы с линиями схемы), каким образом изменяются формы и пропорции тела животного при изменении высоты положения объектива.

Изменение высоты положения объектива при съемке меняет зрительное восприятие внешнего вида животного на фотографическом изображении. На первом снимке (рис. 10, а) пропорции тела коровы переданы более правильно; на втором (рис. 10, б) холка, крестец и вся верхняя часть корпуса явно преувеличены, нижняя часть и вымя преуменьшены, ноги кажутся короче и корова выглядит низкорослой.

Приведенные примеры наглядно показывают, с каким вниманием надо относиться к положению высоты объектива аппарата при съемке животных.

Положение плоскости фотопленки (фотопластинки). *Плоскость фотопленки (фотопластинки) при съемке в профиль должна быть строго параллельна плоскости симметрии животного** (правило четвертое).

Нарушение параллельности (наклон фотокамеры вниз и вверх, повороты вправо и влево) деформирует изображение, искажает представление о формах и ста-
тах животного.

Наклоны фотокамеры вниз и вверх. При наклонах фотокамеры изображение меняется — вертикальные линии становятся не параллельными картинной плоскости (плоскости фотопленки), а наклонными к ней и как наклонные параллельные линии получают точки схода (Н. А. Рынин, 1936).

Построим перспективу той же схематизированной фигуры коровы при наклоне камеры вниз и положе-

* Плоскостью симметрии животного называется плоскость вертикального сечения через среднюю ось его тела.

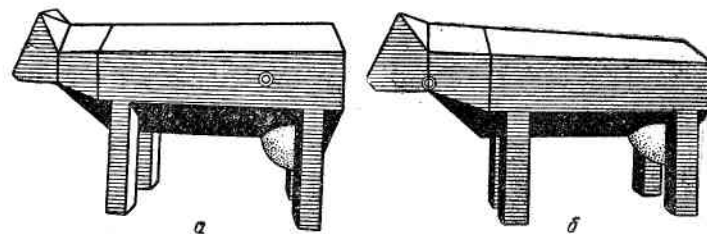


Рис. 15. Перспектива схематизированной фигуры коровы при повороте камеры влево (а) и вправо (б).

нии объектива на уровне позвоночника животного (рис. 13).

Все вертикальные линии корпуса и конечностей сходятся ниже линии горизонта и как бы идут по конусу, обращенному вершиной вниз. Боковая грань призмы, изображающей корпус, из прямоугольника превращается в трапецию, верхняя грань призмы преувеличена еще больше, чем в третьей перспективе, а нижняя еще больше уменьшена. Равным образом усиливается преуменьшение вымени и конечностей правой стороны. Вся фигура деформируется, кажется приземистой, теряет устойчивость, «валится» на зрителя.

Сравним эту четвертую перспективу схематизированной фигуры с фотоснимками быка, снятого с наклоном камеры вниз и нормально (рис. 14).

Изменения фотографического изображения точно соответствуют изменениям на перспективном изображении схематизированной фигуры. Внешний вид животного (рис. 14, б) искажен еще значительно и не имеет ничего общего с нормальным снимком (рис. 14, а); кажется, что это два разных животных.

При наклоне камеры вверх изображение искажается в обратном направлении — вертикальные линии сходятся на конус вверх, нижняя часть корпуса преувеличена, верхняя преуменьшена, вся фигура кажется «падающей» в направлении от зрителя.

Повороты фотокамеры вправо и влево. Для анализа искажений изображения при поворотах камеры вправо и влево также построим перспективы схематизированной фигуры (рис. 15).

При поворотах камеры горизонтальные линии фигуры, параллельные плоскости симметрии животного, теряют параллельность по отношению к плоскости фото-

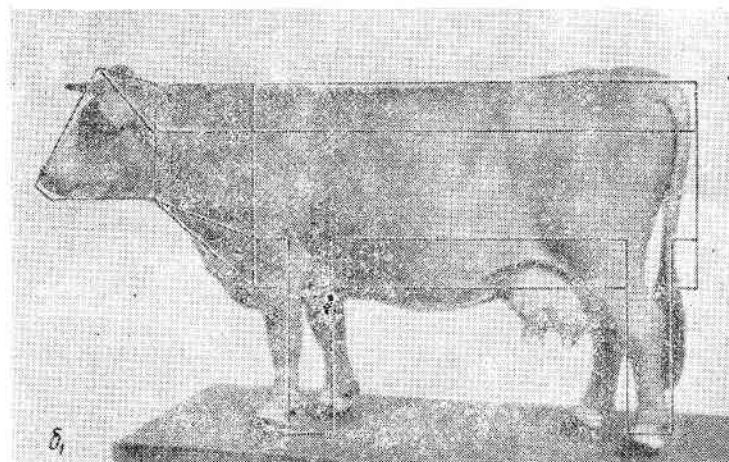
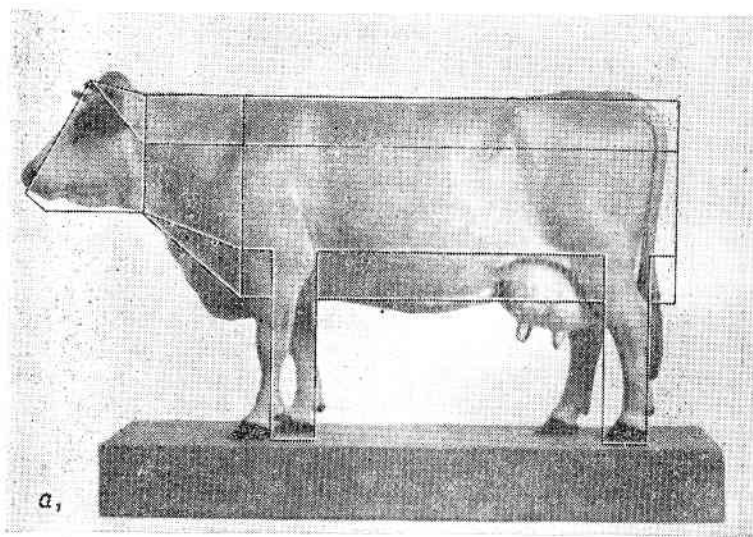
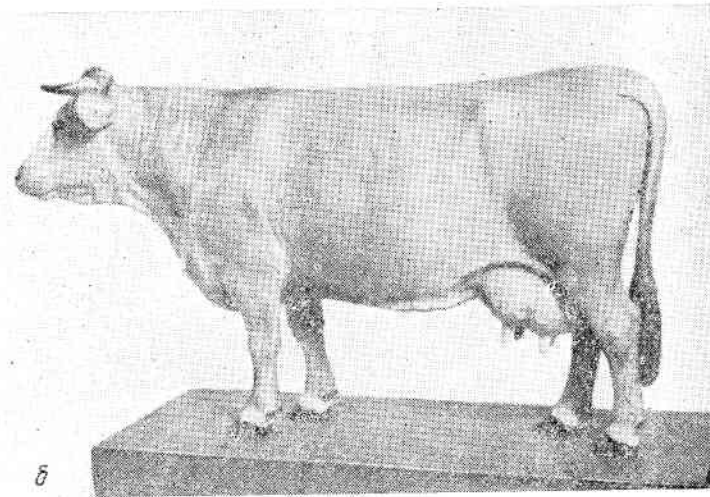
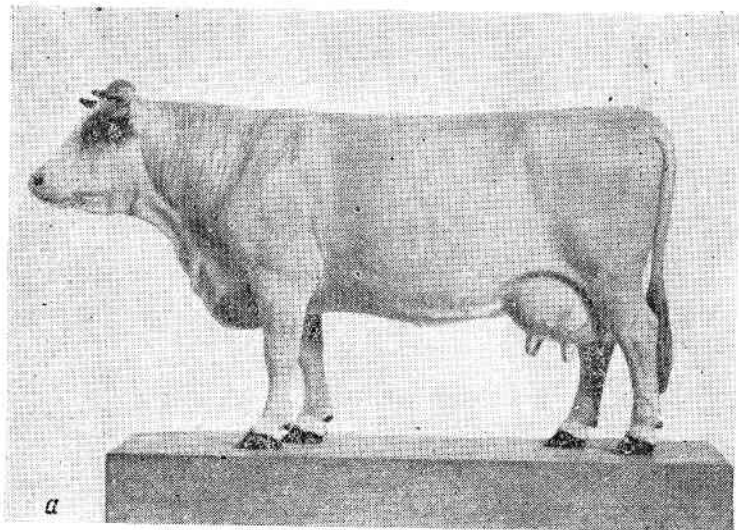


Рис. 16. Снимок
a — при нормальном положении камеры; *b* — при повороте камеры влево;
 их ортогональной проекцией

коровы:
a — при повороте камеры вправо; *a₁*, *b₁*, *в₁* — те же снимки с наложенной на
 схематизированной фигуры.

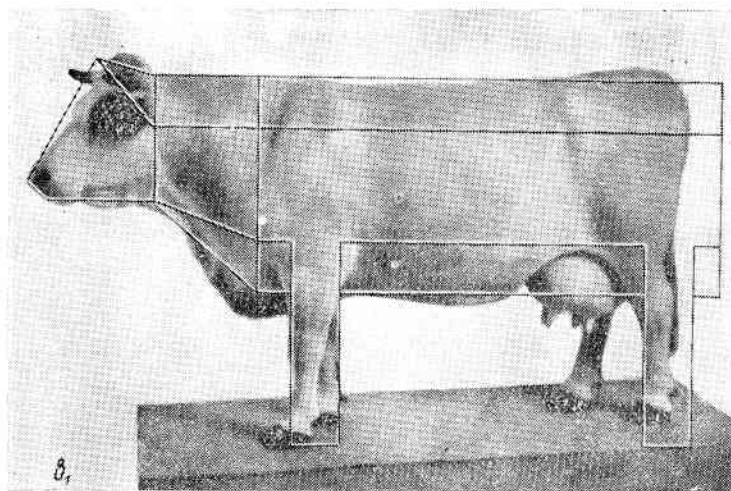
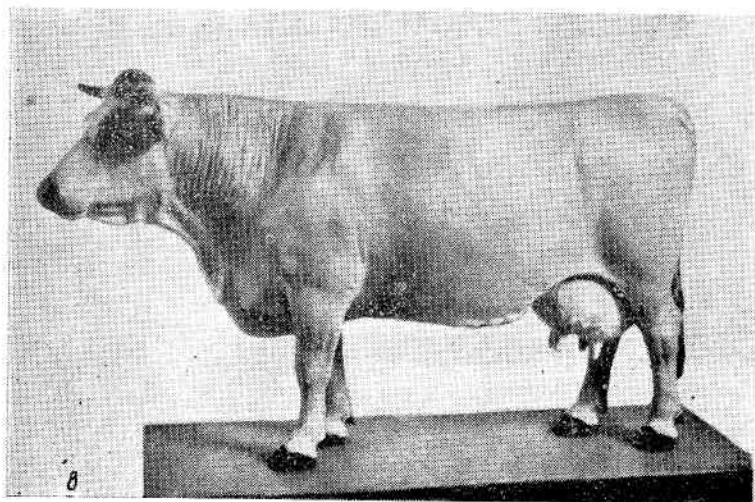


Рис. 16. Снимок коровы (продолжение)

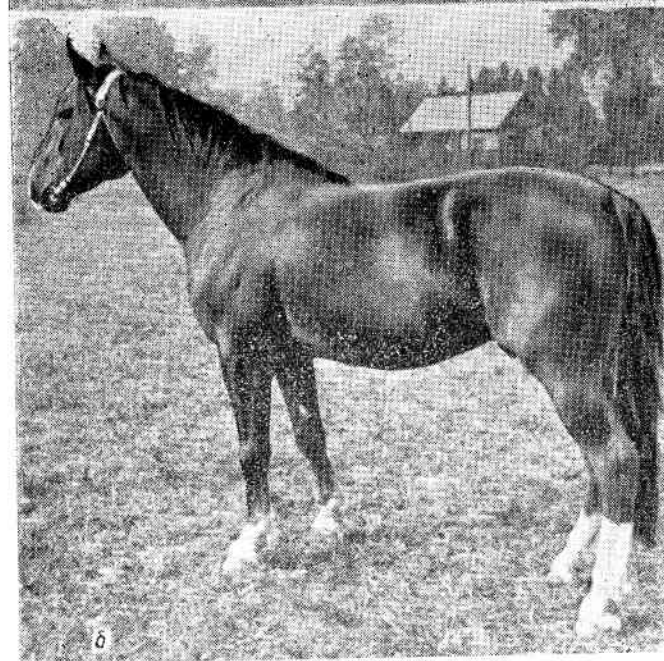
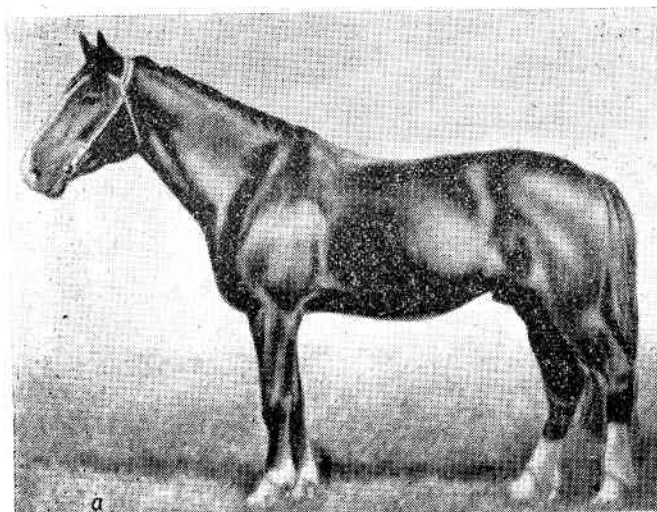


Рис. 17. Искажение экстерьера при повороте камеры:
а — при нормальном положении камеры; б — при повороте камеры влево;
в — при повороте камеры вправо.

пленки, становятся наклонными к ней и получают точки схода.

Шестигранная призма, изображающая корпус коровы, превращается в усеченную шестигранную пирамиду, изображение деформируется.

Сравним перспективные изображения схематизированной фигуры с фотоснимками, снятыми с натуры. Возьмем снимки той же коровы, снятые с поворотами камеры вправо и влево, и наложим на них ортогональную проекцию схематизированной фигуры (рис. 16).

Изменения фотографического изображения в данном случае также соответствуют изменениям на перспективах схематизированной фигуры. При повороте камеры вправо на фотоснимке левая часть фигуры животного получается преувеличенной, правая — преуменьшенной,

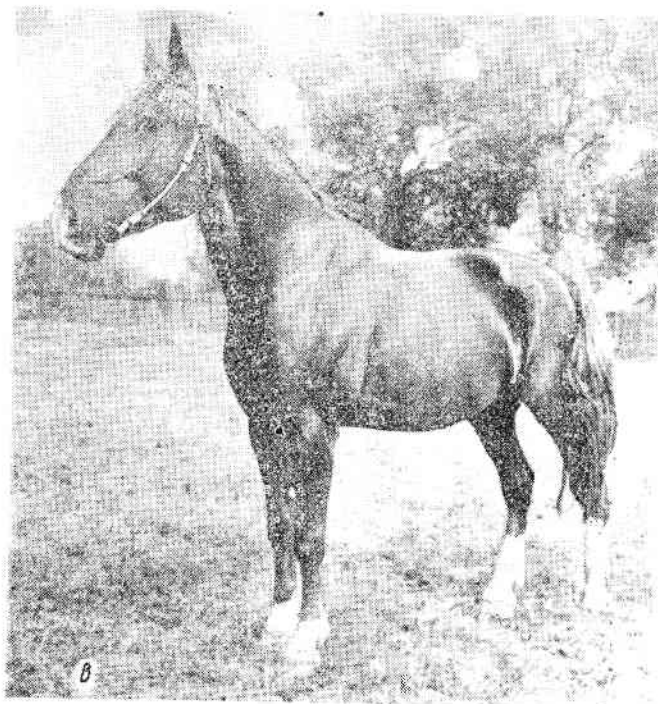


Рис. 17. Искажение экстерьера при повороте камеры (продолжение).

при повороте камеры влево — наоборот: правая часть — преувеличенной, левая — преуменьшенной.

Если поворот камеры значителен, искажение фигуры становится так велико, что сразу обращает на себя внимание, и зритель воспринимает его как искажение при фотографировании (рис. 17, 18). Но если поворот камеры невелик, изменение форм и пропорций тела зритель может принять за действительные формы. Такой снимок даст неверное представление об экстерьере животного.

Обычно такие ошибки происходят оттого, что фотограф при передвижении животного вперед или назад забывает переместить на такое же расстояние фотокамеру, чтобы объектив ее был против середины фигуры животного. Передвижения животного только на один шаг вперед или назад бывает уже достаточно, чтобы вызвать поворот камеры, если фотограф ее не переместил.

В качестве образца деформации изображения в результате неправильного положения фотокамеры при съемке в профиль приводим не экспериментальный снимок, а фотографию, снятую фотографом-профессиона-

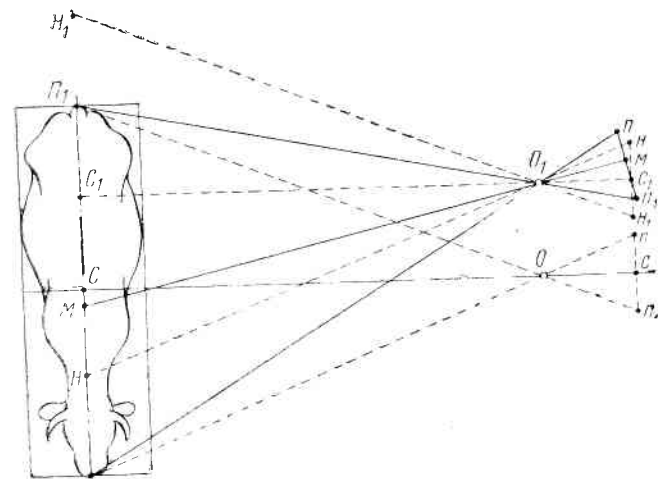


Рис. 18. Поворот фотокамеры вбок как следствие ее неправильной установки не против середины фигуры животного:

О — правильное положение объектива камеры против середины общей длины животного С; О₁ — неправильное положение объектива не против середины длины животного.

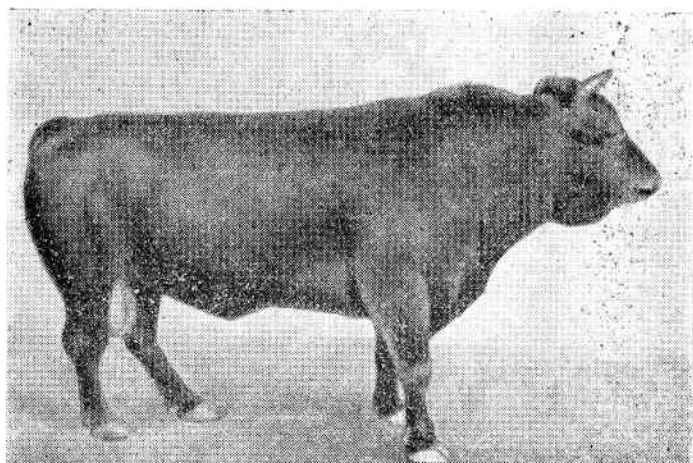


Рис. 19. Пример искажения экстерьера быка.

лом и доставленную в одно из научных учреждений Москвы как ... портрет племенного быка (рис. 19).

Конечно, даже не надо быть зоотехником, чтобы увидеть, что это изображение не может иметь ничего общего с действительным видом животного; этот снимок интересен как пример того, как можно исказить телосложение животного при неумелом фотографировании и безответственном отношении к съемке.

Съемка вида спереди и сзади

Съемка вида спереди и сзади (рис. 20, 21) практикуется в дополнение к съемке в профиль, чтобы расширить и уточнить характеристику телосложения животного. Например, у молочных коров вид сзади панного уточняет оценку экстерьера, так как показывает развитие вымени, ширину в маклоках, в тазобедренных сочленениях и т. д.

Угол зрения. При съемке спереди и сзади фигура животного имеет значительно большее протяжение в глубину, чем при съемке в профиль. Между концом морды и передними ногами при съемке спереди расстояние гораздо больше, чем между конечностями левой и

правой стороны при съемке в профиль. Если между камерой и животным не будет достаточного расстояния, то голова животного вследствие перспективных явлений на снимке будет казаться несоразмерно большой по сравнению с ногами. Аналогичные изменения происходят и при съемке сзади.

Чтобы избежать сильных перспективных сокращений, следует брать меньший угол зрения, то есть увеличивать расстояние между объективом камеры и предметом.

У большинства животных длина тела значительно превышает высоту. Так, у крупного рогатого скота отношение высоты тела к длине равно 0,57, у свиней — 0,55, у лошадей — 0,81.

Если при съемке спереди и сзади сохранить то же расстояние между камерой и животным, что и при съемке в профиль (утроенная длина животного), то угол зрения значительно уменьшится, так как это расстояние по отношению к высоте фигуры составит: для крупного рогатого скота 5,25 и соответственно этому отношению угол зрения будет около 11° , для свиней $5,5^\circ$ и угол зрения около 10° , для лошадей $3,7^\circ$ и угол зрения около 16° .

Таким образом, можно значительно уменьшить перспективные сокращения и избежать искажения вида

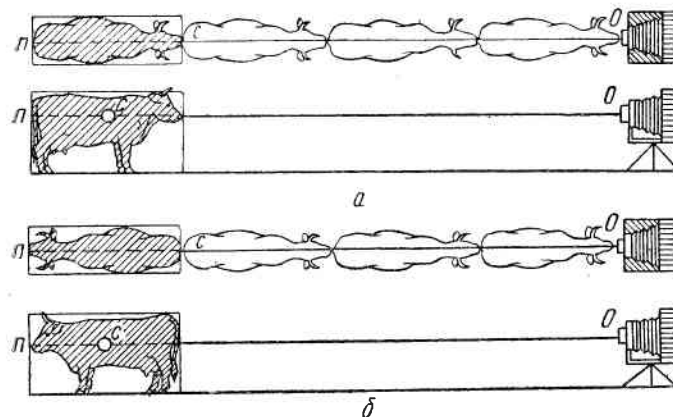


Рис. 20. Установка фотокамеры при съемке животных:
а — спереди; б — сзади; ПС — плоскость симметрии животного; С — середина поперечника корпуса животного; О — объектив фотокамеры.

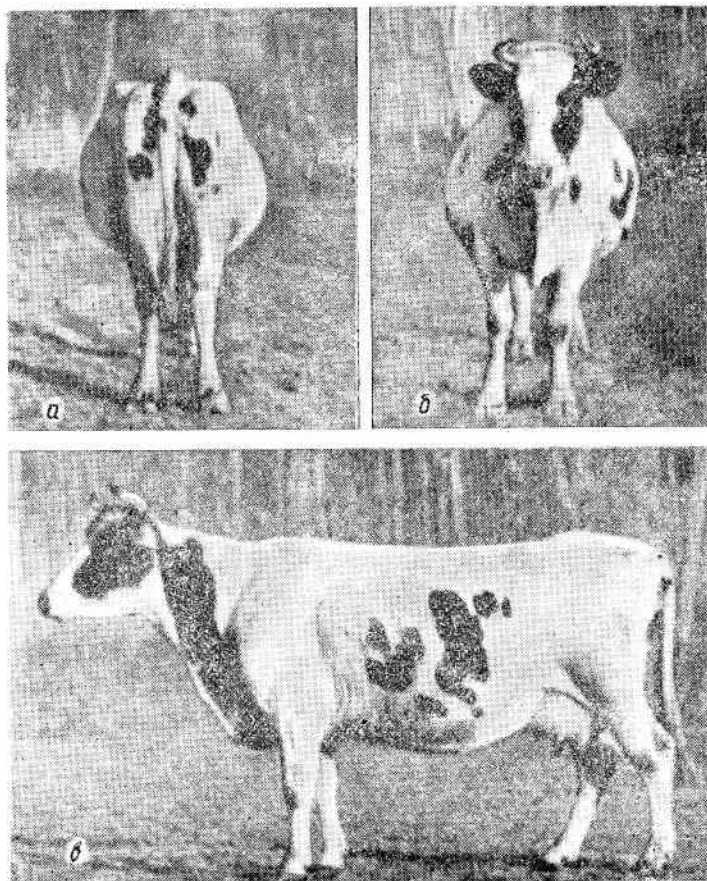


Рис. 21. Холмогорская корова Ракета:
а — вид сзади; б — вид спереди; в — вид в профиль.

животного. Кроме того, сохранение того же расстояния, что и при съемке в профиль, упрощает приведение изображений к одному масштабу, необходимое для сравнимости снимков.

Значит, при съемке животного спереди и сзади правило первое, указанное для съемки в профиль, остается в силе: *расстояние между объективом фотокамеры и животным должно быть не менее утроенной длины животного.*

Положение объектива фотокамеры. Объектив фотокамеры должен находиться против линии симметрии животного (согласно правилу второму) и на уровне середины поперечника корпуса (согласно правилу третьему).

Положения плоскости фотопленки (фотопластинки). Плоскость фотопленки (фотопластинки) должна быть строго вертикальна и перпендикулярна к плоскости симметрии животного. Уклоны камеры вниз и вверх и повороты вправо и влево искажают изображение, как и при съемке в профиль.

Съемка вида сверху

Съемка животного сверху еще больше расширяет характеристику его телосложения и при изучении экстерьера может дать очень ценный материал.

Угол зрения. При съемке сверху расстояния между объективом фотокамеры и животным должно быть не менее утроенной длины животного (согласно правилу первому) (рис. 22).

Положение объектива фотокамеры. Объектив фотокамеры должен находиться над линией симметрии животного, против середины его длины.

Положение плоскости фотопленки (фотопластинки). Плоскость фотопленки (фотопластинки) должна быть строго горизонтальной, то есть перпендикулярной к плоскости симметрии животного.

Съемка вида в три четверти

Угол зрения. Съемка вида в три четверти завершает фотографическую характеристику телосложения. При этой съемке важно, чтобы фигура животного имела всегда один и тот же угол поворота к оп-

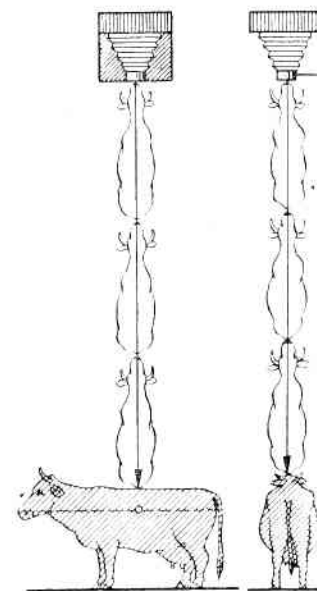


Рис. 22. Установка фотокамеры при съемке животного сверху.

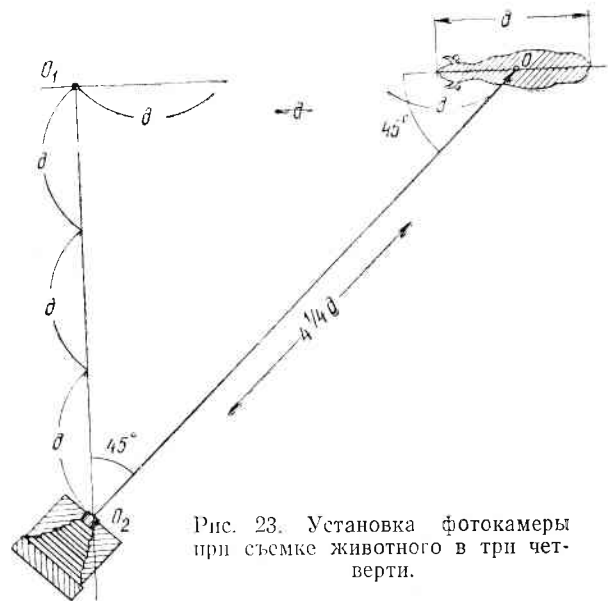


Рис. 23. Установка фотокамеры при съемке животного в три четверти.

тической оси объектива, в противном случае сравнивать изображения разных животных очень трудно. Угол между оптической осью объектива и плоскостью симметрии животного должен быть 45° .

Схема определения угла в 45° и установки животного при съемке в три четверти приведена на рисунке 23.

Положение объектива фотокамеры. Объектив фотокамеры должен находиться по высоте на уровне середины поперечника корпуса животного (согласно правилу третьему). Для съемки в три четверти животное поворачивают к фотокамере передом или задом, в зависимости от того, какие особенности его телосложения должны быть показаны.

Положение плоскости фотопленки (фотопластинки). Плоскость фотопленки (фотопластинки) должна быть строго вертикальной и составлять с плоскостью симметрии животного угол в 45° .

Воздушная перспектива

Изменение размеров предметов по мере удаления от зрителя и изменение их очертаний при перемещениях точки зрения точно определены линейной перспективой.

Однако, чтобы приблизить изображение к естественным зрительным впечатлениям, в нем надо передать еще ряд явлений, хорошо знакомых нам, но не поддающихся точному учету. Это явление так называемой *воздушной или тональной перспективы и перспективы отчетливости контуров*.

Воздушная перспектива — ослабление яркости красок, смягчение контрастов и ослабление всей гаммы тональных переходов по мере удаления предметов от зрителя.

Эти явления вызываются рассеиванием коротковолновых лучей, отражаемых предметами, в слое воздуха, через который лучи проходят. Поэтому воздушная перспектива меняется в зависимости от расстояния до предмета и состояния атмосферы (наличие пыли, тумана и т. п.).

Воздушная перспектива не имеет математически точных законов линейной перспективы — художники изучают ее на основании опыта предшественников и своих наблюдений; от умения найти средства для ее передачи зависит впечатление пространства, воздуха и глубины планов изображения.

В монохромной (черно-белой) фотографии воздушная перспектива передается изменением градации тонов, и в данном случае ей по праву присвоено название тональной перспективы. При значительном удалении предметов от объектива фотокамеры явления линейной перспективы мало заметны и впечатление пространства на фотоснимке передается только тональной перспективой.

На фотографиях отдельных животных, снятых на расстоянии 6—10 м, тональная перспектива нужна только для того, чтобы выделить фигуру животного, если съемка производится на естественном фоне. В этом случае тональная перспектива подчеркивает глубину пространства за фигурой животного (особенно если фоном служит удаленный ландшафт), усиливает впечатление воздуха вокруг него, благодаря чему изображение приобретает объемность, телесность, жизненность и художественную выразительность.

Для передачи на снимках тональной перспективы фотографическая техника располагает рядом средств и приемов, о которых сказано ниже. По замыслу фотографа тональная перспектива изображения может быть

усилена или ослаблена, чем и достигается наибольшее соответствие с натурой.

Резкость очертаний предметов, различно удаленных от объектива, можно произвольно смягчить, уменьшая глубину резкости при съемке. При фотографировании животных, особенно отдельных, это имеет большое значение. Резкое изображение фигуры животного при смягченных или даже размытых контурах предметов, находящихся за ним, акцентирует внимание зрителя на животном; повышается впечатление его объема и рельефа.

Основным средством для достижения такого эффекта служит подбор фотографической оптики и рациональное диафрагмирование объектива, о чем подробно сказано в разделе «Фотографическая техника».

Правильный показ телосложения животного при фотографировании зависит от правильности проекции его изображения на фотопленку (фотопластинку). Поэтому строгое соблюдение указанных правил съемки, обеспечивающих проекцию в соответствии с законами линейной перспективы,— наиболее ответственный момент съемочной работы.

Для передачи воздушной перспективы и перспективы резкости контуров твердые правила не установлены, тем не менее при фотографировании эти разделы перспективы имеют большое значение, придавая изображению художественную выразительность, и фотограф должен уделять особое внимание возможности их использования.

В фотографии свет служит основным средством изображения: свет проектирует изображение предметов на плоскость фотопленки, и светом же, его химическим действием, это изображение закрепляется. Поэтому при фотографировании любых объектов выбор и организация освещения — один из наиболее ответственных моментов работы. При фотографировании животных значение освещения усиливают еще два обстоятельства. Во-первых, от интенсивности освещения зависит сама возможность съемки, так как в отличие от съемки неподвижных объектов, когда недостаточная освещенность может быть компенсирована увеличением экспозиции, при съемке животных вследствие их подвижности экспозиция должна быть короткой; поэтому слабый свет, не допускающий короткую экспозицию, делает съемку невозможной. Во-вторых, с помощью линейной перспективы невозможно передать детали рельефа тела животного вследствие малой пространственной глубины последнего и его выпуклостей, поэтому детализация рельефа выявляется только освещением. Точно так же только освещением можно передать характер и фактуру шерстного покрова. Таким образом, от освещения зависит техническое качество снимка и правильная передача внешнего вида животного, то есть зоотехническое содержание снимка. Следует добавить, что даже при правильной постановке животного и при соблюдении всех правил перспективы неправильное освещение может изменить формы, стати, конституциональный тип и особенно кондиции животного.

Животных обычно фотографируют при естественном (дневном) свете. Характер освещения дневным светом постоянно меняется, причем эти изменения зависят от ряда причин, находящихся в сложной взаимосвязи и не всегда поддающихся точному учету. Поэтому определение условий освещения встречает очень много трудностей и часто бывает причиной неудач.

Вопросы освещения, связанные с определением экспозиции, изложены в разделе «Фотографическая техника». Здесь рассмотрим условия освещения, от которых

зависит правильность показа внешнего вида животных, то есть зоотехническое содержание снимков.

В «Таблицах для расчета природной освещенности и видимости» дана следующая характеристика дневной освещенности (В. В. Шаронов, 1945):

«Освещение земной поверхности непрерывно меняется в течение дня в зависимости от высоты солнца и погоды. При безоблачном небе дневная освещенность складывается из двух частей: *прямой радиации, создаваемой лучами солнца, и рассеянной, образуемой небесным сводом*. Сумма света неба и света солнца дает *полную, или суммарную*, освещенность. При закрытом облаками солнце, а также в тени какого-нибудь предмета (дерево, здание) освещенность только рассеянная. В пасмурную погоду, а также в сумерках освещение исключительно рассеянное.

По мере увеличения высоты солнца над горизонтом возрастает как прямая освещенность, так и рассеянная, но для горизонтальной поверхности прямая растет гораздо быстрее, а потому отношение суммарной освещенности к рассеянной увеличивается. Тень от небольшого отдельного предмета представляет собой участок поверхности, получающий только одну рассеянную освещенность, в то время как поверхность вне тени освещена суммарным светом. Поэтому повышение солнца сопровождается увеличением резкости теней».

Освещенность тела животного надо рассматривать как освещенность неровной поверхности, состоящей из выпуклостей и впадин. Выпуклые части тела получают суммарное освещение и отбрасывают тени на впадины, которые освещаются только рассеянным светом. Границы между освещением и затененными участками обрисовывают контуры выпуклых частей и впадин. Выпуклые части освещаются прямыми лучами неравномерно, в зависимости от кривизны поверхности и положения ее относительно направления лучей света. Наибольшую освещенность получает поверхность, расположенная перпендикулярно к направлению лучей света. С уменьшением угла попадания лучей на поверхность уменьшается степень ее освещенности. Таким образом, на выпуклых частях тела животного, имеющих ту или иную кривизну, будут участки разной степени освещенности — полутени, переходы от света к тени. Точно так же и впадины будут затенены в разной степени.

С изменением направления света к общей поверхности рельефа изменяются соотношения между освещенными и затененными участками выпуклостей и впадин, благодаря чему изменяется и зрительное впечатление рельефа.

Если неровная поверхность освещена так, что тени незаметны (впадины и выпуклости освещены одинаково), то рельеф этой поверхности зрительно не воспринимается. Кроме того, зрительное впечатление рельефа изменяется при изменении контраста освещения, то есть разности в степени освещенности затененных и освещенных участков поверхности.

Чем контрастнее освещение, тем больше зрительное впечатление рельефа.

При фотографировании освещенность тела животного определяется сочетанием трех основных факторов: 1) высотой солнца над горизонтом; 2) характером освещения (соотношением между суммарным и рассеянным освещением) и 3) положением фигуры животного относительно направления света.

Задача фотографа состоит в том, чтобы найти такое сочетание этих факторов, при котором на изображении зрительное впечатление внешнего вида животного — рельефа его тела, его форм, кондиций и фактуры шерстного покрова — точно соответствует натуре.

Высота солнца над горизонтом

Высота солнца над горизонтом изменяется непрерывно и последовательно в течение дня и зависит от времени года и географической широты места. Если исключить влияние на освещение состояния атмосферы (запыленность, насыщенность парами воды и т. д.), поглощающей и рассеивающей часть лучей, при прочих равных условиях от высоты солнца зависит: 1) общая интенсивность освещения; 2) контрасты между участками тела, освещенными прямым светом и затененными; 3) направление света к горизонтальной поверхности. К этому надо добавить, что с изменением высоты солнца над горизонтом изменяется спектральный состав света, следовательно, и фотографическая активность (см. раздел «Фотографическая техника»).

Интенсивность освещения и контрасты возрастают с увеличением высоты солнца. При безоблачном небе

освещенность (горизонтальной поверхности) изменяется следующим образом:

Высота солнца (градусов)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Освещенность (тыс. люкс):											
на солнце	4	9	15	23	31	39	48	58	67	76	85
в тени	3	4	6	7	8	9	10	12	13	14	15

По мере приближения солнца к зениту (при его высоте более 30°) контрастность освещения быстро увеличивается. Так, при высоте солнца 5° суммарная освещенность равна 4 тыс. люкс*, рассеянная в тени — 3 тыс. люкс. При высоте солнца 55° суммарная освещенность равна 85 тыс. люкс, рассеянная — 15 тыс. люкс. Следовательно, суммарная освещенность возрастает в 21,25 раза, а рассеянная (в тени) только в 5 раз. Отношение рассеянной освещенности к суммарной при высоте стояния солнца 5° составляет 1:1,33, а при высоте 55° — 1:5,66 (рис. 24).

Большая контрастность освещения отрицательно влияет на правильность передачи рельефа тела животного (рельеф преувеличивается) и на проработку деталей в тенях; но это влияние можно ослабить соответствующими фототехническими средствами. Другим отрицательным фактором при высоком стоянии солнца является направление света. При высоте солнца более 40—45° распределение света и теней на теле животного крайне неблагоприятно для правильного показа его форм и рельефа: верхняя часть тела переосвещена, нижняя находится в глубокой тени.

Направление теней от выпуклых частей сверху вниз меняет характер рельефа. Получается типичный эффект освещения «верхним светом», как его называют фотографы.

Фотографирование животных при высоте стояния солнца более 40—45° ведет к неправильному изображению их внешнего вида и, следовательно, к искажению зоотехнического содержания снимков. Поэтому лучше воздерживаться от съемки животных, когда *солнце находится выше 40—45°*.

* Люкс — освещенность, получаемая от источника света силой в 1 международную свечу на плоскости, удаленной от этого источника на расстояние в 1 м и расположенной нормально к лучам.

Для географической широты 55—56° (Витебск, Москва, Омск, Красноярск) период высокого стояния солнца (более 45°) начинается со второй половины апреля и продолжается до конца августа. Поэтому, чтобы получить зоотехнически правильные снимки на широте 55—56° в этот период, при ясной погоде и при переменной облачности, животных следует фотографировать до 10 и после 15 часов по среднему местному времени.

Для более южных широт период высокого стояния солнца начинается раньше по времени года и по времени дня и кончается позднее. Для северных широт, наоборот, начинается позднее и оканчивается раньше.

Высоту солнца над горизонтом можно приблизительно определить по длине теней, отбрасываемых освещенными предметами:

высота предмета	1	1	1	1	1
длина его тени	1	1½	2	3	4
приблизительная высота солнца	45°	34°	27°	19°	14°

Снимать животных не следует, если тень от освещенного предмета равна его высоте или короче ее.

Характер освещения

Характер освещения при съемке определяется соотношением между суммарной и рассеянной освещенностью. Рассеянная освещенность получается в результате отражения света небом, облаками и наземными предметами. Чем меньше рассеянного света, тем сильнее контрасты освещения и тем резче тени. С увеличением рассеянной освещенности контрасты ослабевают и тени смягчаются. При полном преобладании рассеянной освещенности тени исчезают и впечатление рельефа тела теряется.

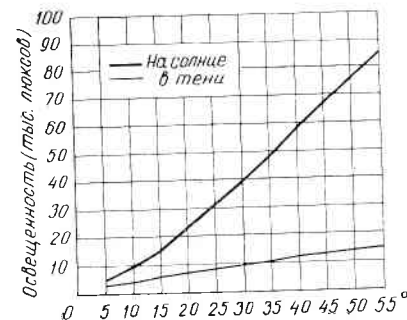


Рис. 24. Кривые освещенности на солнце и в тени при разной высоте солнца.

Оба крайних положения — резкие тени и отсутствие теней — для фотосъемки животных неблагоприятны. При наилучшем освещении тени на снимке хорошо выражены, но не настолько густы, чтобы скрадывать детали в затененных частях тела.

Соотношение между прямым и рассеянным светом постоянно меняется в зависимости от *общих условий освещения*, то есть от высоты солнца, облачности, запыленности атмосферы и т. п., и *частных (или местных) условий*, которые создаются отражением света от различных наземных предметов или затенением от них.

По степени пригодности для съемки животных характер освещения при различной облачности разделяется на четыре основных типа.

Контрастное освещение (солнце при безоблачном небе). Резкое преобладание прямого света над рассеянным. Рассеянный свет только от небесного свода. Сильные густые тени. Большой контраст между освещенными и затененными частями тела, меняющийся только от высоты солнца над горизонтом. В этом случае лучшие условия для съемки животных при малой высоте солнца (до 30°), то есть в утренние и предвечерние часы, а также в осенние и весенние месяцы. Контрастность освещения может сильно смягчаться при уменьшении степени прозрачности атмосферы.

Смягченное освещение (солнце и облака, не закрывающие его). Суммарная освещенность увеличена в результате усиления рассеянного света, отраженного облаками. Разница между освещенными и затененными частями тела смягчается. Характер освещения меняется в зависимости от вида и разновидности облаков, степени облачности и высоты солнца над горизонтом; освещенность неодинакова при облаках верхнего и среднего ярусов и при облаках вертикального развития и нижнего яруса (см. приложение II).

Лучшее освещение бывает *при облаках верхнего и среднего ярусов*. При некоторых условиях эта облачность создает отличное освещение.

Следует учитывать, что при наличии облаков, не закрывающих солнце, условия освещения могут быстро и резко меняться, особенно при наличии мощных облаков вертикального развития.

Мягкое освещение (солнце закрыто тонкими просвечивающими облаками). Общая освещенность несколько

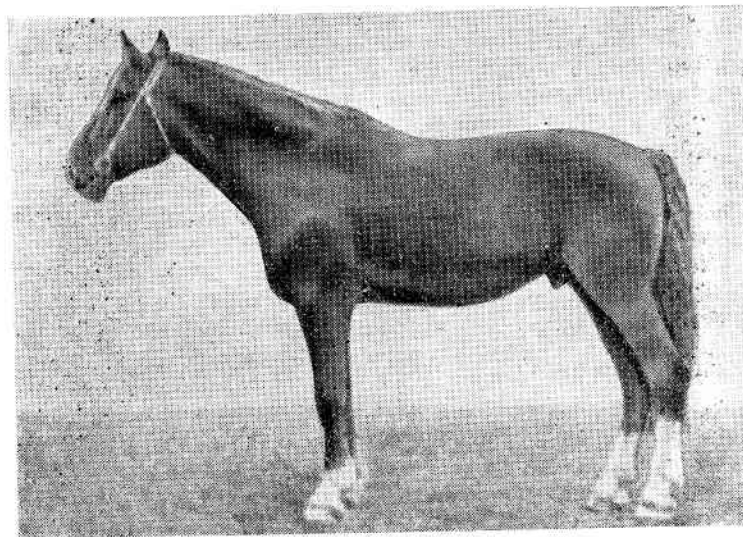


Рис. 25. Жеребец Салфет (снимок при рассеянном свете). Сравните со снимком на рисунке 27,6, где изображена та же лошадь при направленном свете.

понижена ослаблением прямого света. Значительно усилен рассеянный свет. Смягчена контрастность между освещенными и затененными частями. Мягкое, гармоничное освещение позволяет хорошо выявлять на снимке формы сложения, рельефы и все детали тела животного.

Интенсивность освещения и смягчение контрастов имеют множество модуляций в зависимости от плотности облаков и высоты солнца над горизонтом. *Освещение при закрытом просвечивающими облаками солнце создает наиболее благоприятные условия для фотосъемки животных.*

Монотонное освещение (сплошная облачность, солнце закрыто непросвечивающими облаками, пасмурно). Сильное уменьшение общей освещенности. Прямой свет отсутствует. Теней почти нет. На снимках рельеф тела передается слабо. Для фотосъемки животных условия освещения неблагоприятны (рис. 25).

Зимой после выпадения снега условия освещения значительно изменяются. Покрытая снегом земля отра-

жает много света. Этот свет воздухом и облаками обратно отражается к земле, вследствие чего рассеянная освещенность увеличивается. При снеговом покрове важно различать два основных характера освещения — смягченное и монотонное.

Смягченное освещение (солнце при безоблачном небе, и солнце при облаках, не закрывающих его). Общая освещенность усилена за счет интенсивного рассеянного света, отраженного снегом. Контрасты между освещенными и затененными частями значительно смягчены. Это наиболее благоприятные условия для фотосъемки животных в зимнее время.

Монотонное освещение (сплошная облачность, пасмурно). Общая освещенность сильно ослаблена. Направление света невозможно определить. Впечатление рельефа тела исчезает, на снимках изображение плоское. Условия освещения крайне неблагоприятны для фотосъемки животных.

Метеорологические условия и облачность непрерывно изменяются в течение года и в течение суток. Изменение облачности в течение суток происходит то постепенно, то очень быстро. Однако эти изменения имеют свою закономерность и в ряде случаев могут быть заранее предвидены. Зная местные признаки погоды, можно по состоянию облачности в утренние часы довольно точно предвидеть состояние облачности во второй половине дня, по метеорологической обстановке вечером предвидеть погоду на следующий день и т. д., особенно если умело сопоставлять эти наблюдения со сводками погоды гидрометеослужбы.

При фотосъемке животных, кроме общих условий, определяющих характер освещения, значительную роль могут играть частные (местные) условия, которые создают рассеянный свет, отраженный от наземных предметов. В этих случаях интенсивность отраженного света зависит от окраски предмета, отражающего свет, фактуры его поверхности, направления падающего на него прямого света и от расстояния между предметом, отражающим свет, и животным. Например, белые стены зданий, освещенные лучами солнца, падающими на них под большим углом, дают очень сильный отраженный свет, который можно с успехом использовать для подсветки животного с теневой стороны. Кроме наземных предметов, отражающих свет (светлые здания, высокие

светлые заборы, ометы свежей соломы и т. п.), контрасты освещения можно смягчить, подсвечивая животное специальными отражающими экранами (см. раздел «Фотографическая техника»).

Наземные предметы могут быть использованы и в качестве затенителей.

Положение животного относительно направления света

От положения животного относительно направления света (угол, образуемый плоскостью симметрии животного с основным направлением света) зависит выявление формы, объема, рельефа тела животного и фактуры его шерстного покрова. Этот угол можно изменять, поворачивая животное при установке так или иначе к направлению света.

Рассмотрим основные направления света относительно плоскости симметрии животного (рис. 26).

Фронтальный свет — направление света прямо от фотокамеры перпендикулярно плоскости симметрии животного. Вся сторона тела, обращенная к фотокамере, однообразно освещена. Впечатление объема, рельефа

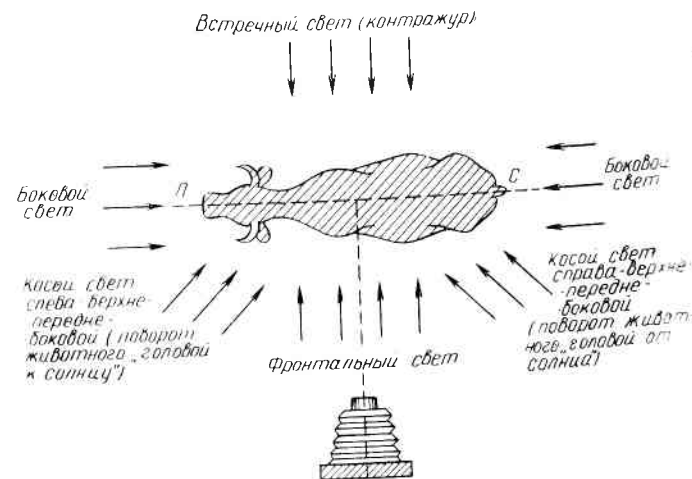


Рис. 26. Основные направления света относительно плоскости симметрии животного.

тела и особенностей шерстного покрова теряется — зоотехническое содержание снимка не выявлено. Следовательно, *направление света от фотокамеры перпендикулярно плоскости симметрии животного не должно использоваться при фотографировании животных.*

Боковой свет (справа и слева) направлен параллельно плоскости симметрии животного. Освещены только наиболее выпуклые части тела, все остальные затенены, о сложении животного судить нельзя. Для зоотехнической фотографии *такое направление света непригодно.*

Встречный свет («контражур») направлен прямо на фотокамеру, перпендикулярно плоскости симметрии животного. Вся сторона тела, обращенная к фотокамере, затенена. Фигура животного превращается в силуэт. Для зоотехнических целей *это направление света неприемлемо.*

Косой свет (верхне-передне-боковой) направлен под острым углом к плоскости симметрии животного. На стороне тела, обращенной к фотокамере, выпуклые места имеют освещенную и затененную части — выявляется рельеф, выступает мускулатура, гладкая шерсть лоснится, видны складки и характер извитости шерсти. *Такое направление света дает наилучшие результаты.*

При съемке в профиль различают два основных направления косого света — справа и слева. *Если животное поставлено головой влево, то для показа его телосложения косой свет справа (голова животного направлена от солнца) лучше, чем косой свет слева (голова животного направлена к солнцу).*

Для показа шерстного покрова (у овец) преимущество направления света справа или слева (положение животного головой от солнца или головой к солнцу) определяется направлением складок, характером извитости шерсти и другими индивидуальными особенностями животного.

Результат освещения косым светом (справа или слева) зависит от угла, который образует направление света с плоскостью симметрии животного. Чем больше этот угол приближается к 90° , тем меньше выявляется рельеф. Однако при очень острых углах освещаются только вершины выпуклых частей и рельеф тела теряет детализацию. Указать заранее оптимальный угол освещения нельзя, его определяют в зависимости от конкретных заданий и условий съемки.

При съемке животных разных видов, разных пород, конституциональных типов, кондиций лучшее освещение достигается различными углами поворота. Ниже, разбирая частные вопросы съемки лошадей, крупного рогатого скота, овец и свиней, мы указываем, как руководствоваться при выборе поворота животного к направлению света.

Кроме индивидуальных особенностей животного, при выборе его поворота к направлению света необходимо учитывать общие условия освещения — его характер и высоту солнца над горизонтом. Если есть возможность использовать отраженный свет от наземных предметов, то угол поворота к основному направлению света надо выбирать в зависимости от направления и интенсивности отраженного света.

Фотограф должен постоянно наблюдать (помимо съемочной работы) за тем, как изменяется внешний вид животных при различных условиях освещения. Для таких наблюдений большой материал дают выставки, выводки, состязания и т. п. Полезно изучать, как решали вопрос освещения животного выдающиеся мастера живописи, писавшие портреты животных, А. Орловский, П. Соколов, П. Ковалевский, Н. Сверчков, Н. Самокиш, В. Серов и др. Только так можно научиться правильно оценивать освещение животного и уверенно выбирать в каждом случае лучшее направление света.

ПОСТАНОВКА ЖИВОТНЫХ ПРИ СЪЕМКЕ

Правильная постановка животного при съемке — одно из трех условий, обеспечивающих зоотехнически правильное изображение на фотоснимке его форм, статей и характерных особенностей. При неумелой постановке вид животного искажается, животное с хорошим экстерьером на снимке превращается в уродца. При слишком «умелой» постановке происходит (гораздо реже) обратное — действительные пороки сложения на снимке бывают незаметны, замаскированы. И то и другое недопустимо. Снимок должен дать объективно правильный внешний вид животного, а для этого надо пойти такое положение, при котором наглядно проявляются индивидуальные особенности телосложения и конституционального типа, без преувеличения или умаления достоинств и недостатков.

В положении животных при съемке необходимо единообразие, обеспечивающее сравнимость изображений. Это достигается соблюдением следующих основных правил постановки:

1) фигура животного должна иметь определенный поворот к фотокамере;

2) голова, шея, корпус и конечности животного должны иметь естественное положение, не мешающее выявлению их характерных особенностей, не скрывающее недостатков и пороков;

3) животное не должно находиться в сильно возбужденном состоянии или, наоборот, быть утомленным, вялым, сонным. Для каждого из основных положений животного на снимке: 1) вид в профиль; 2) вид спереди и сзади; 3) вид сверху и 4) вид в три четверти (спереди, сзади), требуется определенная постановка животного при съемке.

Вид в профиль

Вид в профиль наиболее распространен в зоотехнической съемке. Постановка животного при съемке в профиль сложнее и ответственнее, чем при других видах съемки. Для съемки животного в профиль общие правила его постановки уточняются следующим образом.

Поворот животного к фотокамере. Снимая животное в профиль, мы фиксируем то его положение, в каком обычно видим при выводке для осмотра, измерений и общей оценки экстерьера. В этом случае к животным всегда подходят с левой стороны.

В классическом учебнике проф. М. И. Придорогина (1949) «Экстерьер» указано: «При измерении лучше всего становиться с левой стороны животного». Оценивая внешний вид животного, мы обычно начинаем осмотр с головы, последовательно перенося взгляд на шею, корпус и конечности. В таком случае для нас привычно и естественно движение взгляда слева направо, а не наоборот.

К лошадям вообще подходят слева. Таким образом, необходимость снимать лошадей с левой стороны не может вызывать сомнений. Некоторые авторы указывают, что лошадей надо снимать со стороны, противоположной той, на которой лежит грива, чтобы лучше показать контуры шеи. Мы полагаем, что это указание можно принять лишь как примечание к общему правилу, для исключительных случаев, когда грива почему-либо портит вид лошади.

Быков также надо поворачивать левой стороной к фотокамере, как при осмотрах. Вопрос о повороте коров вызывает споры. Некоторые фотографы считают, что корову надо снимать с правой стороны, так как при дойке она привыкла отставлять назад правую заднюю ногу, открывая доярке вымя, и что благодаря этому легче принудить ее отодвинуть назад ногу и открыть вымя. Сторонники съемки справа забывают о самом главном — корова становится не для дойки, а для показа ее экстерьера.

Осматривают и измеряют корову с левой стороны, поэтому и при фотографировании ее надо ставить левой стороной к фотокамере в нормальном для осмотра положении, чтобы видеть изображение в тех же условиях, в каких мы привыкли видеть и оценивать натуру. Ссылка на то, что коровы «больше любят отставлять назад правую заднюю ногу, чем левую», совершенно неосновательна. Становясь для дойки, корова отставляет правую ногу назад гораздо больше, чем это нужно для фотосъемки, перенося центр тяжести на левую сторону, и, следовательно, принимает ненормальное положение.

ние, при котором правильная оценка сложения по изображению невозможна.

При съемке коровы слева вымя должно быть достаточно открыто (чтобы показать его форму и развитие), но для этого достаточно отодвинуть левую заднюю ногу на $\frac{1}{2}$ шага назад, что корова делает совершенно свободно, не перенося центра тяжести на правую сторону, так как при этом одинаково опирается на все четыре ноги.

Овец и свиней при съемке в профиль также следует ставить левой стороной к фотокамере. Исключение составляет съемка каракульских ягнят, у которых надо выбирать сторону с наиболее характерным завитком смушка.

Таким образом, при съемке в профиль общим правилом является установка животных левой стороной к фотокамере.

Положение головы, шеи, корпуса и конечностей животного. Положение головы и шеи при установке животного для съемки должно быть естественным. Голова и шея должны находиться в плоскости симметрии животного. Голова должна быть направлена прямо вперед. Допустим самый незначительный поворот головы на фотокамеру (во всяком случае второй глаз не должен быть виден и плоскость лба чуть обозначаться). Поворот головы от фотокамеры, даже самый незначительный, совершенно недопустим. Нельзя принуждать животное поднимать и изгибать шею неестественным для него образом, хотя бы вид животного от этого и выигрывал. Равно недопустимо опускание головы и шеи, к чему некоторые животные (особенно вялого темперамента) склонны в жаркое время. Различные положения головы и шеи могут значительно изменять общий вид животного (рис. 27).

Положение корпуса. В характеристике сложения животного формы корпуса и пропорции отдельных частей тела имеют большое значение, поэтому при съемке надо внимательно смотреть за тем, чтобы постановка корпуса была совершенно естественной. Особенно надо следить за линией спины. *Нельзя допускать растягивания корпуса и прогибания спины*, что часто происходит, когда животное тянут за повод и оно, переступив передними ногами, не передвигает задних. Недопустимо также *неестественное сокращение корпуса*, ко-

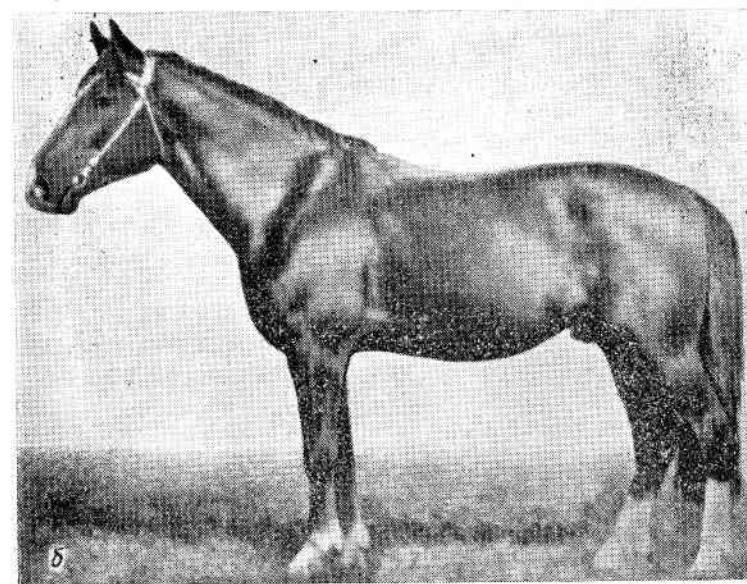
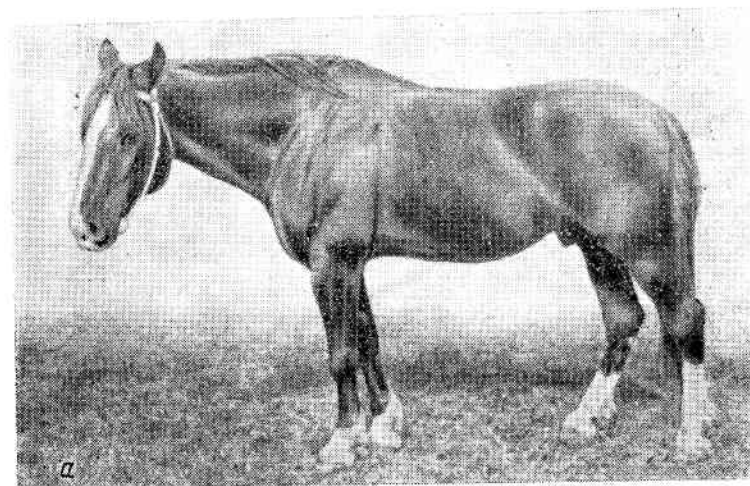


Рис. 27. Изменение внешнего вида животного при различной постановке:

а — снимок лошади с опущенной головой и шеей; б — снимок той же лошади с правильно поставленной головой и шеей.

торое может произойти при осаживании животного назад, когда оно переставляет только передние ноги, оставляя задние на месте.

Положение конечностей. Правильное положение конечностей при съемке — один из самых ответственных моментов, так как оно в значительной мере определяет всю постановку животного. В учебниках по зоотехнии указано, что при оценке сложения, при обмерах животное должно стоять свободно, в непринужденной позе, равномерно опираясь на все четыре ноги, симметрично поставленные таким образом, чтобы при взгляде в профиль ноги левой и правой стороны совпадали, а при взгляде спереди или сзади передние ноги закрывали задние и наоборот, то есть все четыре ноги должны стоять отвесно. При фотографировании в профиль такое положение конечностей неприемлемо, так как на изображении будут видны ноги только одной стороны, животное получается стоящим как бы на двух ногах и производит неестественное впечатление. Однако значительное отклонение ног от симметричного положения также недопустимо, так как, во-первых, может привести к смещению центра тяжести и тем самым нарушить правильную постановку корпуса, а во-вторых, на снимке животное будет восприниматься как бы в движении (на ходу). *Правильная постановка животного достигается при таком положении конечностей, когда они незначительно отклоняются от симметричного положения и все видны на снимке.* Можно предложить следующую общую схему постановки конечностей. При съемке вида в профиль (лошадей, крупного рогатого скота, овец и свиней) и повороте животного левой стороной к фотокамере левая передняя нога устанавливается отвесно (прямо), правая передняя отодвигается назад (от симметричного положения с левой) так, чтобы между ними образовался просвет. Для этого достаточно передвижение, равное примерно ширине копыта. Левая задняя нога отставляется назад, также на ширину копыта, слегка сгибаясь в коленном суставе и разгибаясь в скакательном, но так, чтобы плюсна занимала вертикальное или близкое к вертикальному положение. Правая задняя нога занимает вертикальное положение или несколько переставляется вперед.

При съемке молочных коров иногда надо не только показать, но и подчеркнуть развитие вымени. При боль-

шом объеме вымени его размеры и особенно «запас» можно хорошо выявить, если левую заднюю ногу сместить от вертикального положения вперед так, чтобы за ее голенью была видна задняя часть вымени. При этом для сохранения устойчивости коровы правая задняя нога должна соответственно сдвинуться назад.

Указанные положения ног приведены как общая схема, которую в каждом отдельном случае надо уточнять соответственно индивидуальным особенностям животных.

Вид спереди и сзади

При съемке спереди и сзади установка животного значительно проще. Положение головы, шеи и корпуса остается таким же, как и при съемке в профиль. Конечности должны быть поставлены совершенно симметрично (как при постановке для обмера). При съемке спереди передние ноги закрывают задние, при съемке сзади задние ноги закрывают передние.

Вид сверху

При съемке животного сверху постановка его та же, что и при съемке спереди и сзади.

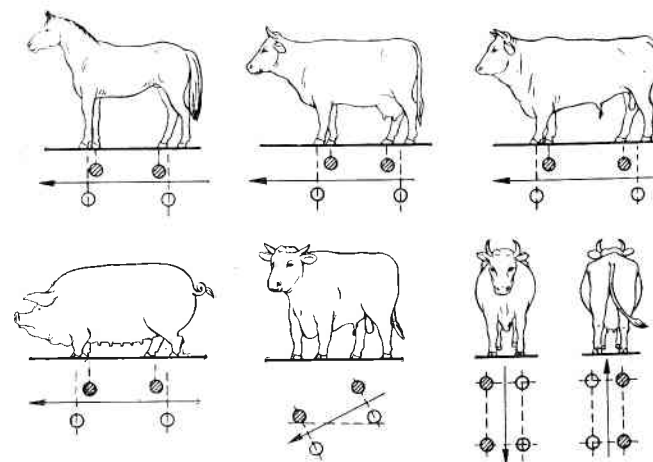


Рис. 28. Правильное положение конечностей при съемке животного в профиль, спереди, сзади и в три четверти.

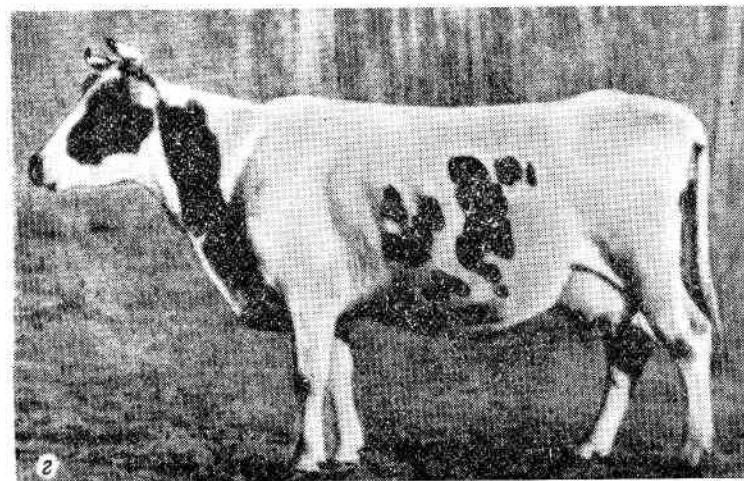
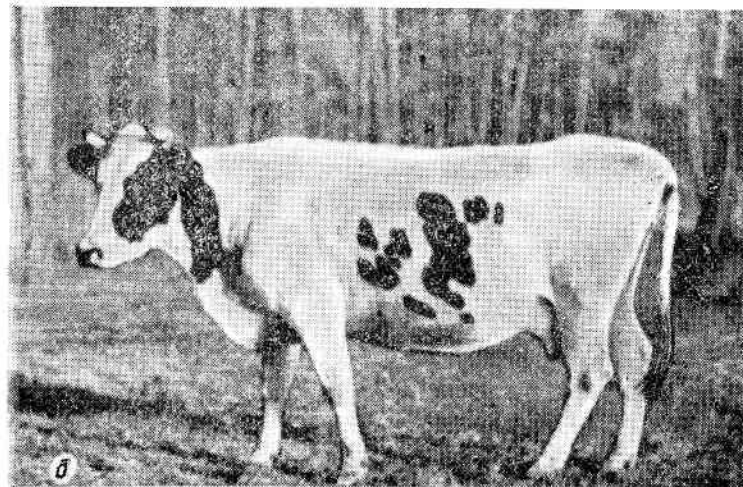
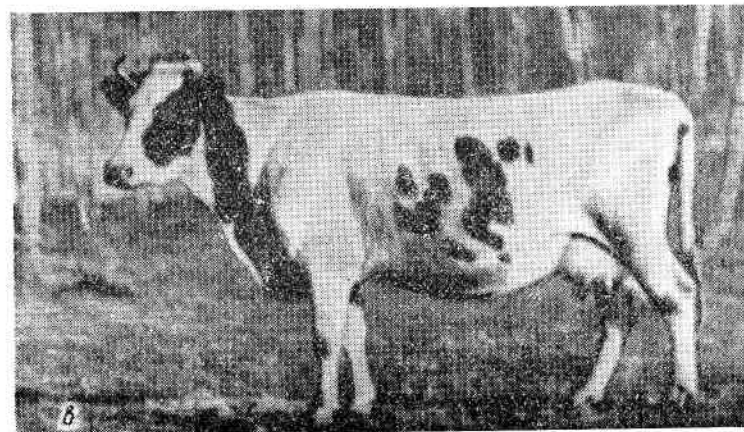
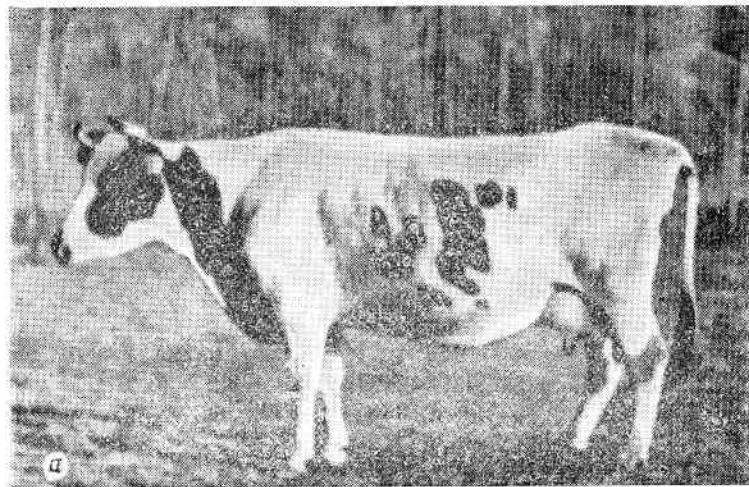


Рис. 29. Снимок холмогорской коровы
 а — неправильно: задние ноги подтянуты, корпус собран, голова опущена;
 на аппарат, корпус собран и перекошен; в — правильно, но голова излишне

поставке:

б — неправильно: левые ноги сближены, вымя не видно, голова повернута
 повернута к объективу; г — правильная постановка.

При съемке животного в три четверти положение головы, шеи и корпуса такое же, как и при съемке в профиль; конечности устанавливают строго симметрично (рис. 28).

Постановка животного при съемке — один из наиболее ответственных моментов съемочной работы, от которого в значительной мере зависит зоотехническое содержание снимка (рис. 29). Для правильной постановки животного необходимо знание экстерьера и умение правильно оценить характерные особенности телосложения. Если фотограф не имеет специальных зоотехнических знаний, постановкой животных при съемке должен руководить опытный специалист-животновод.

В данном разделе приведены общие положения постановки животных при съемке; частные вопросы — постановка лошадей, крупного рогатого скота, овец, каркульских ягнят и свиней, а также технические приемы установки — изложены в разделе «Фотографическая техника».

Необходимое условие для использования фотоснимков в зоотехнической работе — сравнимость изображений разных животных или одного и того же животного, снятого в разное время и при разных условиях.

Для сравнимости изображений необходимы единство масштаба, угла зрения, положения объектива фотокамеры относительно фигуры животного и т. д., словом, единство методики съемочной работы.

Соблюдение правил перспективы, правильная постановка животных, правильное освещение сами собой определяют единую методику съемки, но вопрос единства масштаба занимает особое положение.

Необходимость масштаба изображений на фотоснимках стала очевидной с самого начала применения фотографии для зоотехнических целей. Еще в 1869 г. в «Отчете о первой Всероссийской выставке рогатого скота 1869 г.» все изображения животных исполнены в одном масштабе — $\frac{1}{18}$ натуральной величины. Снимки приводились к одному масштабу по обмерам животных в натуре. Этот масштаб с небольшим изменением ($\frac{1}{17}$ вместо $\frac{1}{18}$) служил нашим зоотехникам в качестве общепринятого больше пятидесяти лет.

Несколько возникает вопрос: почему был установлен и получил распространение такой неудобный для вычислений масштаб вместо простого десятичного — $\frac{1}{10}$ или $\frac{1}{20}$? Объяснение просто. В 70—80-х годах прошлого столетия преобладающее большинство фотоотпечатков изготовлялось контактным способом. При съемке животных применялись главным образом пластинки форматом 13×18 см (полпластинки, по старинной номенклатуре), реже снимали на формат 18×24 см (полная пластинка) и еще реже на формат 24×30 и 30×40 см. Размер 9×12 (четверть пластинки) считался малоформатным и для зоотехнической съемки почти не использовался.

При масштабе $\frac{1}{10}$ фигура животного (считая ее длину 2—2,5 м) в изображении имеет длину 20—25 см, следовательно, на пластинку форматом 13×18 см поместиться не может, а при масштабе $\frac{1}{20}$ (в изображении 10—12,5 см) занимает относительно небольшую

часть пластинки. Наиболее рациональное использование формата 13×18 см дает масштаб изображения $\frac{1}{17} - \frac{1}{18}$. Кроме того, в 70—80-х годах фотографические объективы были еще несовершенны, с относительно малым полем резкого изображения и, чтобы полностью «покрывать» пластинку, объектив должен был иметь большое фокусное расстояние. Известный оптик Дальмейер в своей брошюре «Выбор и способ употребления фотографических объектов» (1886) рекомендовал применять объективы с фокусным расстоянием, не меньшим удвоенной длинной стороны пластинки, то есть для пластинок 13×18 см — не менее 36 см.

Масштаб фотографического изображения определяется по формуле:

$$\frac{1}{M} = \frac{F}{D - F},$$

где M — знаменатель масштаба;

F — фокусное расстояние объектива;

D — расстояние между объективом и предметом.

Подставив в эту формулу значение

$$\frac{1}{M} = \frac{1}{17} \text{ и } F = 36 \text{ см,}$$

определяем величину

$$D: \frac{1}{17} = \frac{36}{D - 36},$$

откуда $D = 648$, или округленно 6,5 м.

Таким образом, животное снимали с расстояния около утроенной его длины, что обеспечивало угол проекции, близкий к нормальному углу зрения, и, следовательно, правильную передачу внешнего вида животного (рис. 30). Короче говоря, масштаб изображений животных $\frac{1}{17} - \frac{1}{18}$ натуральной величины, принятой в 70—80-х годах, был продиктован уровнем развития тогдашней фотографической техники и для тех условий был вполне разумен.

В конце 90-х — начале 900-х годов были сконструированы оптически исправленные объективы-анастигматы, дающие большое поле резкого изображения («Протар» Цейса — 1890 г., «Дагор» Герца — 1892 г., «Тесар» Цейса — 1902 г., и ряд других анастигматов). Это позволило успешно применять для пластинок тех же

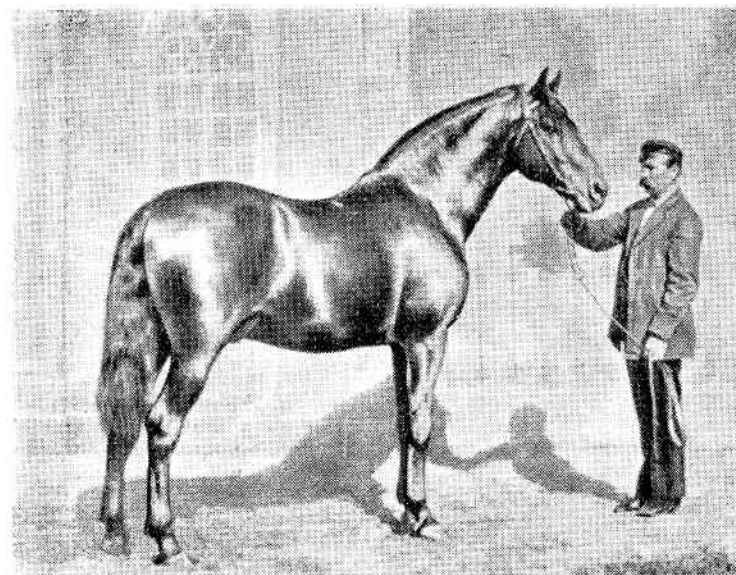


Рис. 30. Снимок 70—80-х годов. Лошадь сфотографирована длиннофокусным объективом.

форматов объективы значительно меньшего фокусного расстояния, уменьшить габариты фотоаппарата, облегчить его, сделать доступной съемку с рук и упростить съемочную работу. Фирма «Герц» стала выпускать клапп-камеры «Герц—Аншютц» со шторным затвором* и объективом «Дагор» — 18 см на размер 13×18 см, то есть с фокусным расстоянием, равным длинной стороне пластинки (угол изображения около 65°). Для камер 13×18 см объективы-анастигматы с фокусным расстоянием 18—21 см стали стандартной оптикой.

Фотографы не преминули использовать новую технику (новую аппаратуру и оптику) для съемки животных, но продолжали снимать их в прежнем масштабе — $\frac{1}{17}$.

Старый способ получения масштаба был очень удобен для фотографа, так как позволял снимать животных одно за другим не сходя с места, но сохранение прежнего расстояния между фотокамерой и животным

* Кстати сказать, изобретенным не Аншютцем, как обычно указывается, а русским фотографом С. А. Юрковским (1883).

при новых объективах и камерах уменьшало масштаб изображения до $1/30$ — $1/34$. Чтобы сохранить старый масштаб, пришлось подходить к животным вдвое ближе. Так, для масштаба $1/17$ при объективе $F=21$ см расстояние между объективом и животным должно быть 3,78 м, при объективе $F=18$ см — 3,24 м.

Уменьшение расстояния до полуторной длины животного (вместо тройной) увеличило угол проекции до 38° и вызвало соответствующие перспективные изменения в изображении. Однако специалисты-животноводы в силу инерции и преемственности работы не могли сразу отказаться от старого масштаба, и съемка с близких расстояний вошла в практику фотографирования животных. К сожалению, это положение было утверждено «Наставлением к фотографированию животных», изданным Главным управлением землеустройства и земледелия в качестве приложения к «Правилам* по организации сельскохозяйственных выставок».

«Наставление» начиналось указанием необходимости единого масштаба снимков: «Нижеизложенные правила имеют целью получить такое изображение животных, фотографируемых на различных выставках, чтобы при сравнении изображений по ним можно было судить о сравнительных размерах животных. Это достижимо лишь тогда, когда все животные будут сняты *в одном масштабе...*» (курсив наш. — А. и С.). Для получения этого единого масштаба указаны следующие правила:

«... § 1. Фотографировать следует отдельных животных на пластинках размером 13×18 см.

§ 2. Аппарат устанавливать на таком расстоянии от животного, чтобы изображение было в 17 раз меньше против натуры; если над линией спины вдоль животного держать палку в 170 см (или 34 вершка) длины, то ее изображение на матовом стекле аппарата должно занять 10 см (или 2 вершка).

Примечание. Для удобства измерения на матовое стекло можно наклеить полоску бумажки длиной 10 см.

В § 2 ничего не говорится ни о необходимом расстоянии между животным и фотоаппаратом, ни о фокус-

* «Правила присуждения премий и расходования сумм Главного управления землеустройства и земледелия, отпускаемых по Департаменту земледелия на сельскохозяйственные выставки». СПб, 1906.

ном расстоянии объектива. Смысл его совершенно ясен — можно снимать животных с любого расстояния, любым объективом, лишь бы изображение имело масштаб $1/17$ ».

Характерно еще указание в § 3 «Наставления»: «...фотографирование производится весьма точно и быстро, так как *к раз установленному аппарату остается только подводить животных...*» (курсив наш. — А. и С.). Это указание неправильно, так как при таком способе можно достигнуть только быстроты съемки, а не точности масштаба. Подводя животное «к раз установленному аппарату», нужно его поставить так, чтобы плоскость его симметрии совершенно точно совпала с плоскостью, в которой находилась палка, служившая масштабом.

Если при установке животного требуется поправка наводки объектива на резкость, точность масштаба уже нарушается.

Поправка же наводки неизбежна, даже если ставить животное на заранее отмеченном месте, как рекомендует § 4 «Наставления».

Следовательно, масштаб будет не «весьма точным», а приблизительным. Кроме того, съемка животных разной величины в одном масштабе дает изображения под разными углами зрения, с разной степенью перспективных изменений. Разность углов зрения и различие изменений увеличиваются еще больше в изображениях животных, снятых объективами разных фокусных расстояний в одном масштабе. Значит, правила «Наставления», обеспечивая одно условие сравнимости изображений — единство масштаба, не считаются с другим, тоже необходимым условием — единством угла зрения.

Применение новых технических средств в соединении с устаревшим (при новой технике) методом получения масштаба понизило зоотехническое качество снимков.

Это особенно заметно при сравнении портретов лошадей, снятых в 70-х годах Брюст-Лисициным и Диго, с портретами лошадей 900-х годов А. Хомяка и других известных в то время фотографов, специализировавшихся на съемке лошадей.

На снимках 1902 и 1910 гг. совершенно одинаковое искажение — неестественная длина левой задней по-

ги — результат съемки камерой 13×18 с объективом $F=21$ см.

Таким образом, правильно поставленная «Наставлением» задача единообразия масштаба при съемке животных вследствие неправильно указанного пути ее решения привела к непредвиденным результатам. Способ получения масштаба, не давая полной сравнимости изображений, объективно способствовал искажению вида животных на снимках. В «Наставлении» пропущено самое существенное — не указано обязательное при съемке расстояние между фотокамерой и животным, не менее утроенной длины животного, и необходимость применения длиннофокусных объективов (для масштаба изображения на негативе — $1/17$) требуется фокусное расстояние объектива 36—40 см. Однако потребность в единообразии масштаба снимков была настолько велика, что этот способ, грубый и неточный, но все же дающий представление об относительной величине животных, долго рекомендовался в зоотехнической литературе, а с искажением экстерьера специалисты-животноводы пассивно мирились, принимая их за неизбежное зло фотографирования.

Правила «Наставления» и его ошибки целиком повторяются в статье «Фотографирование домашних животных» С. Урусова* (известного специалиста по коневодству) и с небольшими изменениями в лучших учебниках по экстерьеру.

Интересно другое техническое решение вопроса о единстве масштаба негативов, указанное в статье «Фотографирование животных» (журнал «Сельское и лесное хозяйство», 1929, № 6—7) — сохранение постоянного расстояния между фотокамерой и снимаемыми животными, благодаря чему механически получается постоянный масштаб изображения на негативах.

Массовое фотографирование взрослых животных производится на специально оборудованной съемочной площадке, на которой в землю вбивается столбик с вращающейся площадкой наверху для укрепления на ней фотокамеры. Перед местом для фотокамеры устраивается дорожка для установки животных, имеющая вид полукруга радиусом 8 м 28 см, ограниченная двумя

рядами 25-миллиметровых досок с расстоянием между ними в 45 см. Столбик для фотокамеры служит центром этого полукруга.

При установке животного на любом месте дорожки сохраняется постоянное расстояние от него до фотокамеры. Съемка производится на пластинку размером 12×18 см (фокусное расстояние объектива и масштаб изображения в статье не указаны).

В сущности говоря, этот способ является улучшенным старым способом Ф. Галтона, указанным еще в книге И. Широких «Основы улучшения крупного рогатого скота путем отбора» (Варшава, 1898), с той лишь разницей, что там рекомендовалась съемка животных в прямоугольнике, очерченном на земле, при постоянной установке фотокамеры на расстоянии 6 м 10 см от этого прямоугольника, то есть животное нужно было всегда ставить на строго определенном месте, тогда как на полукруглой дорожке его можно ставить в любом месте, что значительно облегчает правильную установку животного и выбор направления света. Кроме того, постоянное расстояние 8 м 28 см превышает утроенную длину животного и, следовательно, гарантирует правильное изображение его фигуры.

Но все же, несмотря на ряд положительных сторон, этот способ фотографирования имеет очень существенный недостаток — им можно пользоваться только в стационарных условиях, имея постоянную съемочную площадку со специальным оборудованием и аппаратурой, что очень ограничивает возможность его применения в обычной практике.

Одинаковый масштаб изображений на негативах необходим при контактной печати. При проекционной печати получение единого масштаба позитивных изображений значительно проще: достаточно, чтобы негативное изображение имело какой-нибудь фиксированный масштаб (безразлично какой) или чтобы была известна величина промера в натуре между определенными точками снятого объекта, хорошо заметными на позитивном изображении. Каждое из этих условий дает возможность привести позитивное изображение к заданному единому масштабу.

Проекционный метод печати имеет еще одно чрезвычайно важное преимущество — дает возможность снимать животных *при постоянном угле зрения*. Не связы-

* Полная энциклопедия русского сельского хозяйства, т. X. СПб, 1908, стр. 559.

вая фотографа обязательным масштабом негативного изображения, проекционный метод позволяет свободно изменять расстояние между камерой и животным соответственно величине последнего, то есть всегда снимать животное с расстояния, равного его утроенной длине (см. раздел «Правила перспективы»).

Таким образом, *одновременно достигается единство масштаба и единство угла зрения.*

Для фиксации масштаба негативного изображения при съемке животных предлагалось много различных способов, но все они дают точный результат только при соблюдении ряда условий, осложняющих съемку. Так, рекомендуемая в старых руководствах установка животного между двумя колышками с определенным расстоянием между ними может дать удовлетворительные результаты только при точном совпадении плоскости симметрии животного с прямой линией между колышками. Техника съемки при этом способе чрезвычайно усложняется — надо поставить животное между двумя колышками, добиться совпадения плоскости его симметрии с линией, соединяющей колышки, и, не сводя с места, правильно установить; кроме того, нельзя изменять поворот животного к направлению света. Такой способ применим только в том случае, когда животное ставят на место и удерживают руками, как это практикуется при съемке овец и баранов.

Фотографирование с масштабными рейками или масштабными марками — также неудовлетворительный способ. При употреблении масштабных реек правильность масштаба зависит от точности совпадения положения рейки с плоскостью симметрии животного и от расстояния между рейкой и животным (чем больше расстояние, тем меньше точность масштаба). Установка реек вместе с животным или животного вместе с рейками осложняет съемку, а вид реек рядом с животным противоречит основным художественным требованиям к изображению.

Фотографирование с масштабными марками принципиально не отличается от фотографирования с масштабными рейками. Разница заключается только в большей компактности марок — чаще всего номеров определенного размера. Но, хотя номера легче перемещать (например, помещая их на проводнике животного), их труднее совмещать с плоскостью симметрии животного, так

как вся плоскость марки должна совпадать с плоскостью симметрии. Не разрешает вопроса и помещение номеров прямо на животном (такие попытки производились). Тело животного имеет определенный объем, и номер, повешенный на боку, не совпадает с плоскостью симметрии, не говоря уже о том, что плоскость его может перекошиться. И, наконец, марки на животном не только противоречат художественным требованиям, а просто производят безобразное впечатление, уродуя все изображение.

Относительно лучшие результаты достигаются при съемке с «масштабным жезлом» — короткой палочкой определенного размера, которую проводник подвешивает у себя на боку. Однако и этот способ имеет недостатки — проводник должен становиться не прямо против морды животного (наиболее правильное и естественное положение), а отступать несколько вбок, чтобы палочка совместилась с продолжением плоскости симметрии животного. Это беспокоит животное — вызывает у него желание двигаться вперед (отступая вбок, проводник как бы уступает дорогу животному). Точность масштаба снижается и при слишком большом расстоянии между палочкой (масштабом) и животным, если проводник «выводится из кадра» снимка.

Фотографирование животных на фоне масштабных сеток дает только относительный масштаб, условность которого определяется расстоянием между сеткой, плоскостью симметрии животного и объективом фотокамеры.

Мы указали наиболее известные способы фиксации масштаба при съемке животных. Существуют и другие способы, но они еще сложнее и также ненадежны.

Вообще фиксацию масштаба на негативе можно рассматривать как наследие старой фотографической техники, базировавшейся на контактной печати. При современной технике, когда основная масса позитивов печатается проекционным способом, когда размер 9×12 см считается большим форматом, а размер 13×18 см используется только для специальных работ, фиксация промежуточного масштаба на негативе только для того, чтобы обеспечить окончательный масштаб позитива, имеет мало смысла. Точно так же совершенно нерационально, сняв животное между двумя колышками или с масштабной маркой, вычислять масштаб на негативе, а

затем по формуле еще раз определять расстояние между объективом увеличителя и позитивом, чтобы получить требуемый масштаб позитива (как это указано в статье «Фотографирование сельскохозяйственных животных» в Сельскохозяйственной энциклопедии первого издания *). В этом случае достаточно разделить величину промера в натуре на знаменатель масштаба, а затем к полученной величине привести этот промер при проекции позитивного изображения. Например, корова снята между двумя колышками, забитыми на расстоянии 2 м друг от друга. Требуется позитив в масштабе $\frac{1}{20}$ натуральной величины. Делим величину промера в натуре на знаменатель масштаба: $200 : 20 = 10$ см. Расстояние между колышками на позитиве должно быть 10 см. Увеличив снимок до величины промера между колышками 10 см, получаем все изображение в масштабе $\frac{1}{20}$ натуральной величины.

Таким же образом получается масштаб изображения, если известно не расстояние между колышками или величина марки, а *расстояние в натуре между определенными точками тела животного, легко находимыми на снимке*.

Получение масштаба позитивного изображения по промеру в натуре — наиболее простой и рациональный способ. Во всех случаях, когда есть возможность произвести промер на животном, следует пользоваться этим способом, прибегая к фиксации масштаба на негативе лишь в том случае, если измерить животное невозможно.

За основу определения масштаба при съемке в профиль лошадей и крупного рогатого скота берется промер роста — высота в холке.

Проф. М. И. Придорогин (1949) указывал: «У крупного рогатого скота высота особи менее всего зависит от постановки животного и может быть найдена более определенно». Интересный материал по этому же вопросу дан проф. Е. Либенау (1905). Разрабатывая фотограмметрический метод измерения крупного рогатого скота, он исследовал изменения контуров тела коровы при различных положениях конечностей. Приведенные им снимки коровы наглядно показывают, что высота в холке не меняется при перемене положения конечностей (рис. 31).

* Сельскохозяйственная энциклопедия. М., 1939, т. IV, стр. 435.

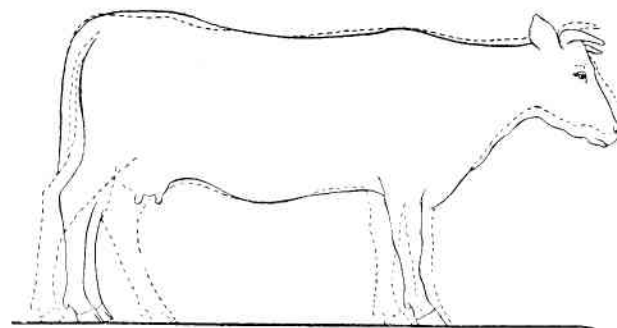


Рис. 31. Смещение контуров фигуры животного при изменении положения конечностей. Высота в холке остается неизменной.

Таким образом, высота в холке — наиболее постоянный промер, к тому же легко находимый на снимке (особенно если точка промера в холке при съемке будет отмечена кусочком белого пластыря и т. п. — такую отметку легко уничтожить на отпечатке).

При съемке в профиль свиней за основу масштаба берется промер глубины груди.

Животное обмеривают при съемке. После проявления снимков записи переносят на негативы. При изготовлении фотоотпечатков проекционным способом (через увеличитель) требуемая величина промера на изображении так же, как и в приведенном выше примере, получается делением величины промера в натуре на знаменатель масштаба. Например, высота коровы в холке 134 см. Требуется изображение в масштабе $\frac{1}{20}$ натуральной величины. Высота в холке для изображения равняется:

$$134 : 20 = 6,7 \text{ см, или } 67 \text{ мм.}$$

Изображение увеличивают до величины высоты в холке — 67 мм, и все изображение при этом получает масштаб $\frac{1}{20}$ натуральной величины.

Мы указали способ получения масштаба при съемке в профиль. Так же определяется масштаб и при других видах съемки.

В различных случаях съемки надо руководствоваться общим правилом: *промер, который должен служить основой масштаба, производится между точками тела*

животного, расположенными в плоскости, перпендикулярной к оптической оси объектива.

При съемке *сзади и сверху* за основу масштаба берется *расстояние между маклоками*, при съемке *спереди* — *расстояние между плечевыми суставами*, при съемке *в три четверти* — *высота в холке*.

Пользуясь тем или иным способом получения масштаба, необходимо прежде всего проверить его точность, убедиться в надежности получаемых результатов и обязательно делать на каждом негативе указания, по которым масштаб изображения можно установить в любое время. В аннотациях к фотоотпечаткам обязательно надо указывать масштаб изображения.

Все перечисленные способы получения масштаба изображений животных обеспечивают только сравнимость изображений, но не могут служить основой для измерительных работ. Для этого служит стереофотограмметрия, о чем мы уже упоминали. Кроме того, надо учитывать, что позитивы на фотобумаге (независимо от способа печати) при сушке, особенно при накатке для получения глянца, могут деформироваться — растягиваться в длину или ширину, в зависимости от того, в каком направлении была нарезана бумага на фабрике (от большого рулона на ее формат). Фотобумага размером 13×18 см иногда растягивается по длинной стороне до 0,5—1,5 мм.

Негативное изображение на стекле никаким деформациям не подвергается, поэтому при стереофотограмметрических работах все измерения проводят только по негативам.

Измерять высоту в холке (или другие промеры) надо непосредственно при съемке. Мерная рейка должна быть в комплекте оборудования фотографа, производящего съемку животных.

Сравнимость изображений — одно из наиболее существенных требований к снимкам животных, поэтому безмасштабные снимки неполноценны. Однако этот вопрос до сих пор остается нерешенным. Все специалисты, говоря о фотографировании животных, подчеркивают необходимость масштаба, но их указания, касающиеся методики получения масштаба, сбивчивы, противоречивы и в ряде случаев совершенно не соответствуют современному состоянию фотографической техники. Поэтому мы и сочли необходимым подробно изложить способы

получения масштаба и их анализ, чтобы установить наиболее рациональный из них, соответствующий нашей фотографической технике и требованиям зоотехнической науки. Остается сказать лишь о величине масштаба, но этот вопрос выходит за пределы нашей компетенции — единый масштаб зоотехнических снимков должен быть установлен как Всесоюзный государственный стандарт. Вернее нужен не единый масштаб, а стандартные масштабы, так как величина масштаба должна соответствовать целевым назначениям снимков (паспортизация животных для государственных племенных книг, зоотехнические альбомы, иллюстрации в специальной литературе и т. п.), требующие различных размеров изображений. Кроме того, различных масштабов требуют изображения животных разных видов, а также взрослых животных и молодняка. Стандартные масштабы должны определяться назначением снимка, а не ходовыми форматами фотобумаги, как это предлагалось некоторыми специалистами.

Оставляя открытым вопрос о стандарте масштабов, мы тем не менее можем предполагать, что одним из основных масштабов для снимков лошадей и крупного рогатого скота будет $\frac{1}{20}$ натуральной величины. Практика показывает, что для основной массы зоотехнических снимков, предназначенных для альбомов и иллюстрации специальных работ, это наиболее удобный масштаб, и не случайно в последнем учебнике экстерьера акад. Е. Ф. Лискуна (1949) именно этот масштаб указан как наиболее целесообразный.

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТЬ СНИМКОВ

Художественная выразительность изображения придает законченность характеристике внешнего вида животного и служит одним из критериев зоотехнической ценности снимков.

Под художественной выразительностью изображения подразумевается гармоническое сочетание правильного зоотехнического содержания с совершенством формы его передачи. Снимки, ограничивающиеся простой фиксацией фигуры животного, без соблюдения правил зоотехнической съемки не могут служить пособием в животноводстве и к зоотехнической фотографии не относятся.

В зоотехнической фотографии используются снимки только двух категорий: художественные и технические, произведенные с соблюдением правил зоотехнической съемки.

Часто само содержание зоотехнического задания может требовать только технического снимка (например, при съемке животного сверху), в другом случае при одном и том же задании снимок животного может быть техническим или художественным, в зависимости от его исполнения (например, при съемке вида животного в профиль). Признаком, отличающим художественный снимок от технического, служит совершенство формы передачи его зоотехнического содержания.

Совершенная форма придает изображению жизненность, правдивость, делает его ярким, убедительным, дает возможность зрителю не только видеть правильно переданные формы и стати животного, но и почувствовать его красоту, темперамент, энергию. Значит, художественная выразительность снимка завершает характеристику животного — позволяет оценивать такие особенности последнего, которые не передаются измерительными схемами и промерами, как это справедливо отмечал акад. Е. Ф. Лискун. Однако фотограф, стремясь достигнуть художественной выразительности снимков, должен все время помнить о конечной цели съемки и не приносить в жертву увлечению красотой изображения правильность его содержания.

Для достижения художественной выразительности снимков могут быть использованы все технические средства и приемы фотографии, однако надо помнить, что одно и то же средство или прием может дать в одних условиях положительный результат, в других — отрицательный. Поэтому, чтобы применить эти средства целесообразно и результативно, еще недостаточно хорошо владеть фотографической техникой и правильно понимать зоотехническое задание — необходимы знание общих основ изобразительного искусства, наличие собственного художественного критерия и творческая инициатива.

Изображение станет жизненным и правдивым в том случае, если его зрительное восприятие будет соответствовать зрительному впечатлению от непосредственного видения натуры. Значит, знание законов и правил перспективы нужно фотографу не только для получения правильной проекции фигуры животного на фотопластинку, но и для художественного выполнения снимка. Точно так же ему необходимо изучить законы освещения, чтобы уметь использовать свет не только как средство правильной передачи зоотехнического содержания снимка, но и как средство художественного выражения этого содержания.

И, наконец, основой всякого художественного изображения является его композиция, то есть такое построение изображения, при котором его отдельные линейные и тональные элементы увязаны в одно гармоническое целое и расположены таким образом, в таком взаимоподчинении друг другу, что своим сочетанием направляют зрительное восприятие и, воздействуя на зрителя, вызывают впечатление, соответствующее замыслу художника.

Зоотехническое содержание снимков передается показом внешнего вида животного; фигура животного — основная часть изображения, все остальное только помогает сосредоточить на ней внимание зрителя. Можно обойтись совсем без второстепенных частей изображения — ограничиться одной фигурой животного — снять его на чисто-белом фоне. Ничто не отвлечет тогда внимания от фигуры животного, но будет ли такой снимок художественным? Если художник нарисует карандашом на белой бумаге только одну фигуру животного, то благодаря привычной для нас условности рисунка изобра-

жение от этого не потеряет выразительности. Если же художник напишет красками фигуру животного на чисто-белом фоне, такое изображение вызовет чувство неудовлетворенности. Красочное изображение фигуры животного на безжизненно белом фоне будет казаться неестественным или восприниматься как незаконченное.

Сила воздействия фотографического изображения в реальной передаче действительности, поэтому снимок животного на чисто-белом фоне, вне реальных условий, абстрагирует изображение, делает его «сухим», «протокольным». Но если снимок будет правильно передавать особенности сложения животного или иные признаки, требуемые заданием, он может служить пособием в зоотехнической работе.

Можно изолировать фигуру животного и противоположным приемом — снять его на чисто-черном фоне. Впечатление абстрагирования изображения остается, но сама фигура животного по условиям техники зрительного восприятия будет смотреться лучше. Белый фон много ярче фигуры животного, и разглядывание деталей темной фигуры на белом потребует большего зрительного напряжения, чем светлой фигуры на черном фоне. Кроме того, сгладится впечатление пустоты вокруг животного, хотя весь снимок в целом будет казаться излишне мрачным, тяжелым. В технических снимках при некоторых заданиях черный фон может быть лучше белого и помогать передаче зоотехнического содержания.

Наконец, вместо белого или черного можно взять нейтральный фон — переходный от белого к черному (серый того или иного тона). Нейтральный фон придает больше естественности фигуре животного и значительно ослабляет впечатление ее изолированности, особенно если тональное соотношение между фоном и мастью подобрано удачно. Для технических снимков нейтральный фон может дать отличные результаты.

Искусственный фон, устраняя второстепенные части изображения, упрощает его композицию, но даже умело подобранный нейтральный фон не может придать фигуре животного той жизненности, которую он получает при съемке в естественной обстановке, на естественном фоне. Однако из этого совершенно не следует, что всякий естественный фон превращает снимок в художественный.

Естественный фон, естественные условия съемки надо тщательно выбирать. Такой естественный фон, как стена скотного двора, забор, полисадник и т. п., может не улучшить, а, наоборот, ухудшить качество снимка: ненужные детали, резкие пятна, общая пестрота фона отвлекут внимание от главного, помешают сосредоточиться на фигуре животного, и снимок может стать хуже, чем при искусственном фоне.

Хорошим естественным фоном служит открытый ландшафт с удаленным задним планом. Фигура животного при этом выделяется, ее очертания на фоне смягченных линий дали приобретают четкость, а впечатление пространства придает ей объемность, телесность, жизненность (см. «Воздушная перспектива»).

При выборе естественного фона надо руководствоваться следующими соображениями.

1. Открытый ландшафт с удаленными планами и светлой далью (луг, поле, берег реки и т. п.) дает лучший фон, чем пейзажи с близкими планами, без открытого горизонта (поляна, опушка леса и т. п.).

2. Между мастью животного и фоном должен быть достаточный контраст, выделяющий фигуру. Следует учитывать распределение на фоне темных и светлых пятен и избегать пестроты.

3. Необходимо следить за тем, чтобы на фоне, за фигурой животного, не оказались предметы с резко выраженными вертикальными линиями (столбы, одиночные деревья, трубы и т. п.). Точно так же надо учитывать расположение горизонтальных линий, избегая совпадения какой-либо из них с линией спины животного. После того как выбран тот или иной фон, перед фотографом встает следующая сложная задача — композиция изображения.

Обычно композиция изображения подразделяется на линейную композицию, организующую линейные элементы изображения, тональную композицию, уравнивающую распределение темных и светлых частей изображения, и композицию цвета, соединяющую отдельные цвета в единое гармоническое сочетание. Художник, живописец или график строит композицию изображения прямо на картинной плоскости, размещая на ней элементы изображения по своему замыслу. Фотограф поставлен в другие условия — он должен искать композицию будущего изображения в размещении сн

маемых предметов в момент съемки, так как на изображении перемещать предметы, менять их положение относительно друг друга он уже не может. Если снимаемые объекты подвижны и могут перемещаться по воле фотографа, он их размещает так, чтобы получить задуманную композицию изображения. Если же объекты неподвижны (пейзаж, архитектура и т. п.), фотограф перемещается сам, отыскивая точку зрения, при которой размещение элементов снимка увязывалось бы в композиционно законченное изображение.

При съемке животного на естественном фоне фотограф встречает сочетание подвижного и неподвижных объектов. Ему приходится перемещаться самому, выбирая точку зрения, при которой размещение элементов фона соответствовало бы его замыслу, а затем перемещать животное, чтобы оно заняло положение (относительно фона), сочетающее его фигуру с остальными элементами композиции будущего изображения.

Задачу фотографа осложняет еще одно обстоятельство, не сразу достаточно оцениваемое начинающими. Дело в том, что все окружающее нас мы видим многоцветным, а фотографическое изображение одноцветно (монохромно). На монохромной фотографии цвета передаются условно — усилением или ослаблением тона. Наблюдая натуру, мы получаем зрительное впечатление от сочетания различных красок, которые на снимке могут быть переданы только тональными переходами одного и того же цвета (обычно переходами от черного к белому). Поэтому очень часто то, что в натуре мы воспринимаем зрительно как яркую, законченную, эмоционально действующую картину, на фотоснимке выглядит однообразно, уныло и не производит впечатления законченной картины.

Снимая натуру, фотограф должен всегда представлять себе, как те или иные краски, гармонически сочетающиеся в действительности, будут выглядеть в фотографической передаче. Он должен уметь мысленно трансформировать многоцветную красочную натуру в монохромное изображение. Это далеко не просто, и такая способность приобретается только практикой.

Разность между зрительным восприятием многокрасочной природы и монохромным фотоизображением осложняет тональную композицию; построение линейной композиции не встречает такого затруднения, так

как линейные элементы снимаемого объекта точно передаются на изображении. В линейной композиции используется свойство линий «вести взгляд». Встречая ту или иную линию, взгляд стремится не пересекать ее, а следовать вдоль, причем преимущественно в направлении слева направо*.

Это свойство линий служит одним из средств, направляющих внимание зрителя к главной части изображения. Направляющую роль играют не только прямые линии, но и кривые — плавные, волнообразные, ломаные, а также ритмичное расположение тональных пятен.

При построении композиции надо располагать основные линии и тональные пятна фона так, чтобы они вели взгляд к фигуре животного, а не уводили от нее.

При съемке животных на фоне ландшафта с открытым горизонтом в изображении линия горизонта будет проходить на уровне точки зрения, то есть на уровне середины поперечника корпуса животного. Для композиции изображения такое положение горизонта вполне удовлетворительно. Если горизонт закрыт лесом или местность повышается, видимая граница неба может оказаться выше точки зрения. В таком случае нельзя допускать, чтобы эта линия совпадала с линией спины животного (или при понижении местности с линией живота). Кроме того, нежелательно, чтобы линия горизонта делила снимок на две равные половины. Лучше, если на снимке небо занимает больше места, чем земля. Недостаточное пространство над фигурой животного «давнит» на нее, прижимает ее к земле. Однако если на снимке небо будет «пустым» — изображено белой бумагой, снимок не приобретет художественной выразительности. Значит, при съемке нужно применять соответствующие технические средства, обеспечивающие хорошую проработку неба.

Мы привели несколько примеров, но композиция снимка животного обуславливается бесконечным разнообразием самых различных факторов. Фотограф должен учитывать масть, породу, темперамент животного, характер фона, условия освещения и т. д. и подбирать элементы композиции так, чтобы они дополняли, подчеркивали характерные особенности животного и в то

* Стремление взгляда к движению слева направо обусловлено рядом причин, в том числе привычкой читать слева направо.

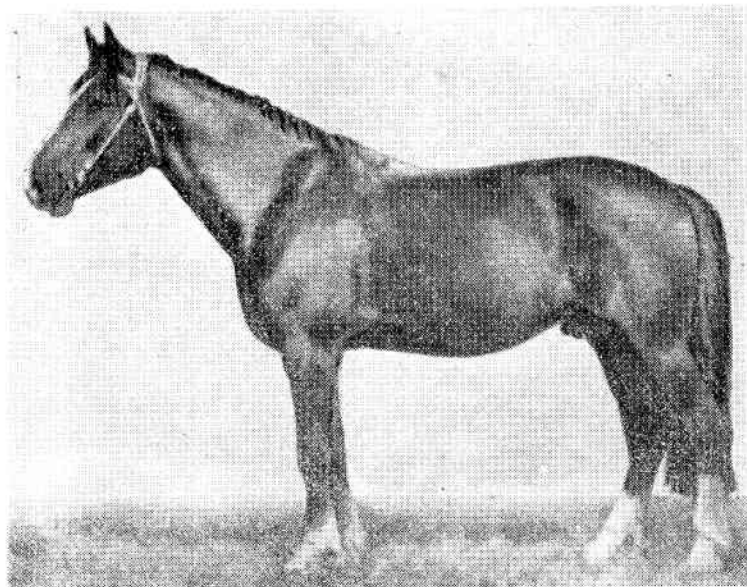
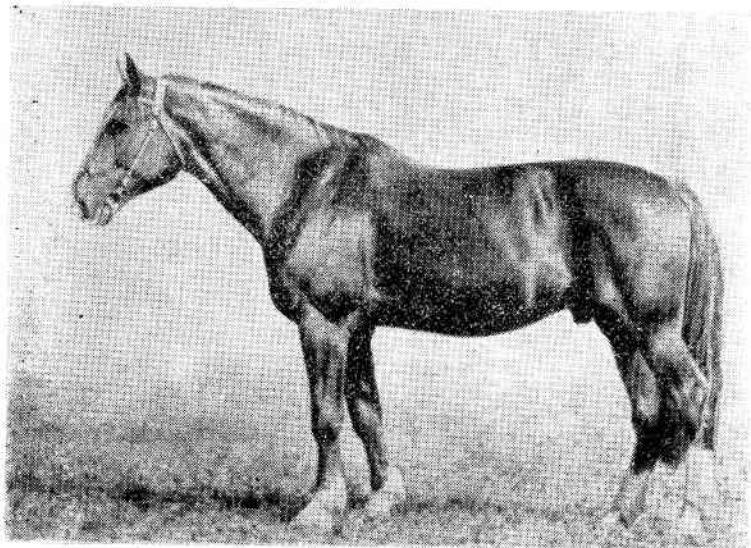
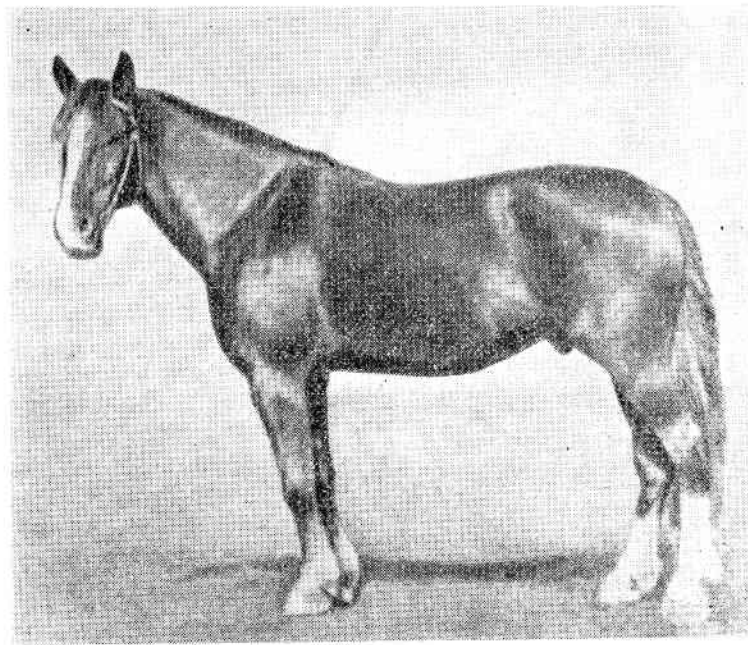


Рис. 32. Влияние незначительных изменений положения головы и ной и той

же время гармонировали с его фигурой, создавая цельность изображения. Фотограф должен искать композиционное решение в зависимости от конкретных условий съемки и характера зоотехнического задания.

Чтобы постичь сложное и тонкое искусство композиции, надо изучать классические произведения живописи, картины современных художников, а также опыт художников-фотографов.

Для фотографа, работающего над зоотехнической тематикой, ценнейший материал может дать замечательная картинная галерея Музея коневодства (Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева), где собраны портреты лошадей, картины с жанровыми сценками, исполненные выдающимися мастерами живописи. Но эти картины надо изучать, а не заучивать — учиться на их примере, какими путями, какими методами и средствами художники строили ком-



шен на выразительность изображения животного (три снимка од- же лошади).

позиции изображений животных, а не пользоваться ими как шаблонами для подражания.

Правильная перспектива, освещение и композиция оформляют изображение, организуют внимание зрителя, направляют его к восприятию содержания изображения.

В зоотехническом смысле это содержание раскрывается показом внешнего вида животного, поэтому особое значение имеет изображение самой фигуры животного.

Таким образом, мы подошли к самому важному вопросу — как придать изображению животного ту жизненную правдивость, ту выразительность его фигуры, которые эмоционально воспринимаются зрителем, заставляют чувствовать красоту, темперамент животного и составляют зоотехническую ценность художественного снимка. Всякое животное в большей или меньшей степени подвижно, и чем оно подвижнее, тем труднее принудить его принять определенное положение, придать ту или иную позу. Каждое даже небольшое движение немного изменяя положение животного, может значительно изменить его вид.

Простой пример: животное стоит, опустив уши; это придает ему флегматичный, вялый вид. Достаточно животному поднять уши, чуть шевельнуть головой, и вид его сразу преобразуется: при том же положении конечностей и корпуса оно уже кажется бодрым, энергичным.

Устанавливая животное для съемки, придавая ему требуемое положение, добиваясь задуманной композиции будущего изображения, надо следить за всеми малейшими движениями животного, а если нужно, принуждать его к легким движениям, чтобы уловить наиболее характерную позу, поймать наиболее выразительный момент (рис. 32).

Иногда, рассматривая два, казалось бы, одинаковых снимка, мы видим на одном из них «живое» животное, а другой снимок такого впечатления не производит. Внимательно сравнивая эти снимки, замечаем разницу в мелочах — в едва заметном повороте головы, в легких бликах света на шерсти, в небольших, но характерных деталях. Эти мелочи превращаются в завершающие штрихи, которые «доводят» изображение, делают его убедительным, жизненным.

Это положение хорошо охарактеризовано метким изречением знаменитого художника К. Брюллова, о котором упоминает Л. Н. Толстой в статье «Что такое

искусство»: «Я уже приводил изречение русского живописца Брюллова об искусстве, но не могу не привести его еще раз... Поправляя этюд ученика, Брюллов в нескольких местах чуть тронул его, и плохой, мертвый этюд вдруг ожил. «Вот *чуть-чуть* тронули — и все изменилось», — сказал один из учеников. «Искусство начинается там, где начинается *чуть-чуть*», — сказал Брюллов, выразив этими словами самую характерную черту искусства.

Если умение находить «чуть-чуть» определяет искусство живописца, то в еще большей степени оно определяет искусство фотографирования животных. Очень часто едва заметное движение, чуть заметный поворот головы или изменение взгляда, не меняющие зоотехнической правильности постановки животного, сразу придают снимку ту самую жизненность, которая делает его художественным.

Только способность замечать едва уловимое, определять, когда движение выходит за пределы «чуть-чуть», отличать характерное от случайного и мгновенно фиксировать удачное положение делает фотографа художником-анималистом.

В настоящей главе разбор и оценка фотографической техники ограничиваются лишь специфическими особенностями техники зоотехнической фотографии, отличающими ее от техники других разделов фотографии. Такая специфика имеется в фотографическом оборудовании для съемки и в приемах съемочной работы.

Фотографическое оборудование

Фотокамеры для съемки животных должны отвечать следующим требованиям:

- 1) иметь длиннофокусный объектив или приспособление для смены объективов;
- 2) позволять удобно, быстро и точно производить наводку на фокус;
- 3) иметь точный визир, обеспечивающий возможность видеть животное в момент спуска затвора;
- 4) иметь затвор с диапазоном скоростей от $1/2$ до $1/250$ секунды и выше;
- 5) давать возможность удобной съемки с рук и со штатива;
- 6) обеспечивать быструю смену кассет или быструю смену кадров роликовой пленки;
- 7) не быть слишком громоздкой и тяжелой.

Длиннофокусная оптика и насадочные линзы. Конструкция наиболее распространенных фотокамер обычно рассчитывается на установку одного объектива определенного фокусного расстояния. В таких камерах смена объектива связана с большими неудобствами. Исключением являются модели, в которых объективы снабжены штыковой оправой и сменяются чрезвычайно легко и быстро. В специальных камерах (фоторепортаж, техническая съемка и т. п.) возможность быстрой смены объективов различных фокусных расстояний всегда предусматривается.

В разделе «Правила перспективы» мы указывали, какое значение имеет при съемке животных фокусное расстояние объектива. Чтобы определить требуемое фокусное расстояние объектива для различных форматов фотопленки (фотопластинки), вернемся к первому пра-

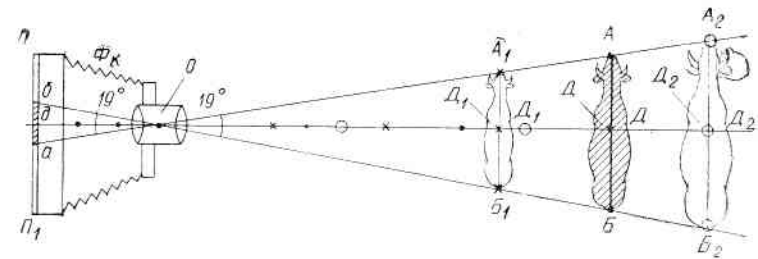


Рис. 33. Неизменность величины изображения при постоянном угле зрения.

вилу перспективы — расстояние между объективом фотокамеры и снимаемым животным должно быть не менее утроенной длины последнего.

При постоянном угле зрения в 19° (точнее — $18^\circ 55'$) отношение длины любого животного к расстоянию этого животного от центра объектива равняется $1:3$, а величина его изображения (независимо от фактической длины) — $1/3$ расстояния между центром объектива и фотопластинкой (пленкой). Меняется только масштаб изображения (рис. 33).

Обратное положение — если величина изображения животного (по длине) равняется $1/3$ расстояния между центром объектива и фотопленкой (фотопластинкой), то угол зрения составляет 19° , а расстояние между центром объектива и животным равняется утроенной длине животного независимо от фактической величины последнего.

При съемке животных расстояние между центром объектива и фотопленкой (фотопластинкой) немного больше главного фокусного расстояния объектива (F), так как животное находится ближе «бесконечности» (∞); поэтому величина изображения при постоянном угле зрения в 19° несколько превышает $1/3 F$, незначительно изменяясь при наводке на резкость. Для практических целей величину изображения можно принять за $1/3 F$ (фокусное расстояние объектива), считая ее постоянной. Допустимая при этом погрешность ведет только к уменьшению (незначительному) угла зрения, что не противоречит первому правилу перспективы. Более точные размеры постоянной длины изображения при угле зрения $18^\circ 55'$ для наиболее распространенных

Таблица 1

Постоянная величина изображения для различных фокусных расстояний объективов при длине животного от 1,5 до 2,5 м

Фокусное расстояние (см)	Постоянная величина изображения по длине (а) (см)	Наиболее целесообразный формат негатива (см)	Фокусное расстояние (см)	Постоянная величина изображения по длине (а) (см)	Наиболее целесообразный формат негатива (см)
5,0	1,7	—	16,5	5,7	6×9 и 6½×9
7,5	2,5	—	18,0	6,2	6×9 и 6½×9
8,5	2,9	—	21,0	7,3	9×12
10,0	3,4	—	24,0	8,3	9×12
10,5	3,6	4½×6 и 6×6	25,0	8,7	9×12 и 10×15
12,0	4,1	—	30,0	10,5	10×15
13,5	4,6	—	36,0	12,8	13×18
15,0	5,1	6×9			

фокусных расстояний объективов (при длине животного от 1,5 до 2,5 м) указаны в таблице 1.

Для объективов других фокусных расстояний, а также для животных другой длины постоянную величину изображения вычисляют по формуле:

$$a = \frac{FA}{3A - F},$$

где a — величина изображения;

F — фокусное расстояние объектива;

A — общая длина животного.

Приняв размер изображения при угле в 19° за постоянную величину для данного фокусного расстояния объектива, мы получаем возможность без измерения снимать животное с расстояния, равного утроенной общей длине его.

Фокусное расстояние объективов обычно указано на их оправе. На объективах отечественных, немецких и французских оно обозначается в сантиметрах или миллиметрах, на английских и американских — в дюймах и линиях (один дюйм=2,54 см, одна линия=2,54 мм)*. Зная фокусное расстояние объектива, можно в таблице 1 найти постоянную величину изобра-

* При отсутствии на оправе объектива обозначения F фокусное расстояние его определяют, пользуясь одним из способов, указанных в руководствах по фотографированию.

жения для данного объектива или вычислить ее по формуле. Эту величину следует отметить на матовом стекле камеры (двумя вертикальными чертами, кусочками липкого пластыря и т. п.). Если камера не имеет наводки по матовому стеклу, на ее визире надо сделать ограничитель, указывающий границы поля зрения, соответствующие постоянной величине изображения (протянуть две вертикальные нити, вложить маску с окном соответствующего размера и т. п.).

Можно определить постоянную величину изображения и опытным путем. Для этого надо взять масштабную рейку длиной точно в 200 см. На расстоянии 600 см от масштаба устанавливают фотоаппарат на штативе (расстояние 600 см точно отмеряется от середины масштаба до объектива камеры). Обязательно проверяют вертикальность плоскости фотопленки (фотопластинки) и ее параллельность плоскости масштаба.

Изображение наводят на резкость (по матовому стеклу, фодису или метражу) и отмечают величину изображения, соответствующую 200 см в натуре, на матовом стекле, визире или на том и другом, в зависимости от устройства камеры.

Правильно сделанная отметка постоянной величины изображения дает возможность снимать каждое животное с расстояния, равного его утроенной длине. Для этого при съемке надо приближать или удалять камеру от животного до тех пор, пока изображение его фигуры, наведенное на резкость, совпадает по длине с отметкой постоянной величины. При таком положении камеры расстояние между объективом и животным будет равно утроенной длине последнего, а угол зрения составит около 19°.

Предложенный метод определения расстояния между камерой и животным, равного утроенного его длине, прост и доступен. Он не осложняет съемочную работу и практически вполне обеспечивает нормальный угол зрения при съемке, что чрезвычайно важно для правильной передачи внешнего вида животного. Кроме того, он обеспечивает постоянство угла зрения при съемке разными объективами на разные форматы, что также чрезвычайно важно для сравнимости изображений.

Постоянная величина изображения упрощает выбор фокусного расстояния объектива для съемки животных на определенный формат фотопленки (фотопластинки)

для объектива определенного фокусного расстояния. Надо только учитывать, что фигура животного не должна занимать более двух третей длинной стороны формата, так как вокруг фигуры животного должно быть свободное пространство, особенно если животное снимается на фоне удаленного ландшафта с открытым горизонтом. Кроме того, нельзя брать изображение слишком крупно (относительно формата), так как при соблюдении третьего и четвертого правил перспективы (см. раздел «Правила перспективы») на изображении нижняя часть ног животного может быть «срезана» границей кадра. Поэтому, пользуясь телеобъективами или длиннофокусной оптикой при малых форматах кадра, надо увеличивать расстояние от животного более трехкратной длины, чтобы не допустить наклона камеры.

Среди современных крупноформатных камер наиболее распространены форматы 6×6 см, 6×9 см и значительно меньше — 9×12 см (о малоформатных камерах сказано ниже). Для рационального использования формата 6×6 см наиболее подходят объективы с фокусным расстоянием 10,5; 12,0 и 13,5 см; для формата 6×9 см — 15; 16,5 и 18 см, для формата 9×12 см — 21; 24 и 25 см (см. табл. 1). Если камера приспособлена для сменной оптики, то установить в нее любой объектив легко и быстро. Если же камера рассчитана на один постоянный объектив, перемена оптики вызывает значительные затруднения, а в некоторых случаях вообще невозможна. В таком случае может быть два выхода. Первый выход — снимая на весь формат, не допускать величины изображений более $\frac{1}{3} F$; конечно, при этом формат фотопленки (фотопластинки) не будет полностью использован. Второй выход — приспособить камеру на меньший формат пластинки или пленки, более соответствующий фокусному расстоянию объектива.

Имеются складные пленочные камеры форматом 6×9 см, которыми можно снимать на два формата: 6×9 см и 6×6 см. У них штатный объектив с фокусным расстоянием 11 или 10,5 см, в зависимости от светосилы. При фотографировании животных постоянная величина изображения для объективов с таким фокусным расстоянием, равная 3,75 см, занимает слишком малую часть кадра — пленка используется нерационально. В данном случае наиболее целесообразны форматы кадра $4,5 \times 6$ см или 6×6 см.

У таких пленочных камер («Москва 4», «Москва 5», «Эркона» ГДР, «Бельфока 11» ГДР) на задней стенке находится дополнительное контрольное окошко для отсчета кадров размером 6×6 см в соответствии с нумерацией на тыльной стороне защитной бумаги. Всего на катушке 12 кадров. В кадровую рамку аппарата вставляется специальный вкладыш с окном 6×6 см. Видоискатели имеют дополнительные рамки, ограничивающие угол зрения видоискателя при съемке на формат 6×6 см.

Если в пленочных камерах форматом 6×9 см не предусмотрена возможность съемки на меньший формат кадра, то можно применить следующий способ перехода на съемку форматом $4\frac{1}{2} \times 6$ см: в темноте перематывают пленку на другую катушку, оставив свободным конец пленки в 1 см шириной и пустую часть защитной бумаги, оставленный конец пленки на свету подклеивают к защитной бумаге полоской лейкопластыря шириной 2 см; затем оставшуюся часть защитной бумаги наматывают на катушку. При этом засвечивается не более 2—3 см пленки. Перемотанную катушку закладывают в камеру, как обычно. При сматывании пленки на приемную бобину во время съемок перед контрольным окошечком, предназначенным для отсчета кадров 6×9 см проходят кадры $4\frac{1}{2} \times 6$ см, но в обратном порядке, то есть 16, 15, 14 и т. д. Конечно, перед пленкой в камере надо поместить вкладыш с окном $4\frac{1}{2} \times 6$ см, а на визир поставить ограничитель.

Таким же образом можно приспособить для съемок на меньшие форматы универсальные крупноформатные камеры (9×12 и 6×9 см) для пластинок и пленок, имеющиеся еще в большом количестве у любителей и профессионалов. Для этого к ним надо сделать переходные рамки для кассет меньшего размера — на 6×9 см и для 9×12 см и на $4\frac{1}{2} \times 6$ см для 6×9 см или приспособить роликовые кассеты 6×9 см с вкладышами на размер $4\frac{1}{2} \times 6$ см.

Если фотокамера имеет достаточное растяжение меха и визуальную наводку на фокус, то фокусное расстояние объектива можно увеличить добавочными или насадочными линзами. Их надевают прямо на оправу объектива, причем рассеивающие линзы увеличивают фокусное расстояние, а собирательные уменьшают. Насадочные линзы легко сделать самому из обыкно-

венных очковых стекол, подобрав стекла соответствующих диоптрий (диоптрия — единица измерения оптической силы линз в метрах; обозначается буквой D)*. Одна диоптрия соответствует оптической силе линзы, имеющей фокусное расстояние в 1 м ($D = \frac{1}{F}$), то есть диоптрия — это величина, обратная фокусному расстоянию линзы. Так, диоптрия линзы с фокусным расстоянием в 25 см будет равна:

$$D = \frac{100}{25} = 4, \text{ обозначают } 4 D.$$

Перевод фокусного расстояния линз в диоптрии приведен в таблице 2.

Таблица 2

Перевод фокусных расстояний в диоптрии

Число диоптрий	Фокусное расстояние (мм)	Число диоптрий	Фокусное расстояние (мм)	Число диоптрий	Фокусное расстояние (мм)	Число диоптрий	Фокусное расстояние (мм)
0,25	4000	2,25	444	4,25	236	6,5	154
0,50	2000	2,50	400	4,50	222	7,0	143
0,75	1333	2,75	364	4,75	211	7,5	133
1,00	1000	3,00	333	5,0	200	8,0	125
1,25	800	3,25	308	5,25	191	8,5	118
1,50	666	3,50	286	5,50	182	9,0	111
1,75	571	3,75	267	5,75	174	9,5	105
2,00	500	4,00	250	6,00	166	10,0	100

Для рассеивающих линз число диоптрий обозначается со знаком минус ($-$), сами линзы называются отрицательными, для собирающих линз — со знаком ($+$), линзы называются положительными. Чтобы увеличить фокусное расстояние объектива, нужны отрицательные линзы. Необходимое число диоптрий линзы для требуемого удлинения фокусного расстояния вычисляется по формуле:

$$D = D_1 + D_2,$$

где D — сила объектива вместе с насадочной линзой в диоптриях;

D_1 — сила объектива в диоптриях;

D_2 — сила насадочной линзы в диоптриях.

* Описание принципа действия насадочных линз можно найти в каждом руководстве по фотографированию.

Например, требуется увеличить фокусное расстояние объектива 135 мм (стандартный объектив для камеры 9×12) до 250 мм. Вычисляем требуемые диоптрии для насадочной линзы:

$$D_1 = \frac{100}{13,5} = 7,4, \text{ округленно } 7,5;$$

$$D = \frac{100}{25} = 4;$$

$$D_2 = 4 - 7,5 = -3,5.$$

Таким образом, для увеличения фокусного расстояния объектива с 135 до 250 мм нужно сделать насадочную линзу из очкового стекла $-3,5 D$ (минус три с половиной диоптрии).

При расстоянии от животного в 6 м и фокусном расстоянии объектива с насадочной линзой 250 мм требуемое растяжение камеры определяют по формуле:

$$b = \frac{dF}{d-F},$$

где F — фокусное расстояние объектива;

d — расстояние от объектива до предмета.

Мы имеем $F = 25$ см и $d = 600$ см, следовательно,

$$b = \frac{25 \cdot 600}{600 - 25} = 26,1 \text{ см, или } 261 \text{ мм.}$$

Следовательно, растяжение камеры при объективе F 135 мм с насадочной линзой $-3,5 D$ должно быть не менее 261 мм. Если камеру приспособляют для съемки животных на формат 6×9 см, то фокусное расстояние объектива F 135 мм полезно увеличить до 150—180 мм. Для этого потребуются насадочные линзы от $-1 D$ до $-2 D$.

Для камер 6×9 см со стандартным объективом F 105 мм, чтобы увеличить фокусное расстояние до 150—180 мм, требуются насадочные линзы от $-3,5 D$ до $-4 D$.

При добавлении к объективу насадочных линз оптическая характеристика полученной комбинации изменится относительно оптической характеристики объектива. Во-первых, коррекция объектива нарушается вве-

дением в оптическую систему простой линзы; однако эти нарушения при угле изображения в 19° (в центре поля изображения) столь незначительны, что ими вполне можно пренебречь. Во-вторых, светосила объектива с добавочной удлиняющей (отрицательной) линзой понижается.

Светосила объектива определяется как отношение диаметра действующего отверстия к фокусному расстоянию (относительное отверстие). Добавляя отрицательную линзу, мы увеличиваем фокусное расстояние объектива, не изменяя диаметра действующего отверстия и, следовательно, уменьшаем его светосилу. Чтобы определить светосилу комбинации объектива с насадочной линзой, надо определить диаметр действующего отверстия объектива (в мм) и на полученную величину разделить величину фокусного расстояния комбинации (в мм).

Результат деления будет служить знаменателем дроби, выражающей относительное отверстие комбинации $\frac{1}{n}$. Так, в приведенных примерах, увеличивая

фокусное расстояние объектива $F=135$ мм до $F=250$ мм, мы понижаем его светосилу с $1:4,5$ до $1:8,3$ и, увеличивая $F=105$ мм до $F=180$ мм, понижаем светосилу с $1:4,5$ до $1:7,8$.

Уменьшение светосилы объектива после добавления отрицательной линзы требует увеличения экспозиции при съемке.

Для определения изменения экспозиции надо сравнивать не относительные отверстия, а их квадраты, так как освещенность фотопластинки пропорциональна квадрату относительного отверстия:

$$\frac{E_1}{E_2} = \left(\frac{1}{n_1}\right)^2 : \left(\frac{1}{n_2}\right)^2,$$

где E_1 и E_2 — экспозиция (освещенность);

$\frac{1}{n_1}$ и $\frac{1}{n_2}$ — относительные отверстия объектива.

Действующие отверстия (диафрагмы) объектива обозначают, исходя из квадратов относительных отверстий, и располагаются в таком порядке, чтобы для каждой обозначенной на шкале диафрагмы экспозиция увеличивалась в 2 раза по сравнению с предыдущей

диафрагмой. Приравняв светосилу комбинации к ближайшему по величине обозначению диафрагмы (например вместо 7,8 взять 8), можно определить экспозицию, как при обычном диафрагмировании.

Уменьшение светосилы объектива с удлиняющими насадочными линзами — отрицательная сторона их применения, так как светосила объектива при фотосъемке животных имеет существенное значение. От нее зависит продолжительность экспозиции, а при съемке животных она должна быть по возможности короткой. Практически при съемке с рук она не должна превышать $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{25}$ секунды, а при съемке со штатива — $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$. В первом случае экспозиция лимитируется неустойчивостью камеры на руках, во втором — подвижностью животного.

Однако высокочувствительный негативный материал, выпускаемый нашей промышленностью, дает возможность снимать животных с указанными экспозициями при светосиле объектива $1:8$ — $1:9$ даже при неблагоприятных условиях освещения. Следовательно, снижение светосилы объектива при насадочных линзах, удлиняющих фокусное расстояние, не может служить препятствием к их применению для съемки животных.

Положительные стороны насадочных линз: их дешевизна (длиннофокусные объективы стоят очень дорого); доступность изготовления своими силами; возможность придавать одному и тому же объективу различные фокусные расстояния при наборе насадочных линз; малый вес и малые габариты, что имеет существенное значение при поездках и в экспедиционных работах; простота и удобство в обращении.

Положительные качества насадочных линз столь значительны, что для съемки животных эти линзы можно смело рекомендовать во всех случаях, когда это допускается растяжением камеры.

Наводка на фокус. Наводка изображения на фокус должна быть удобной, точной и быстрой, осуществляется она передвижением всего объектива, либо передвижением одной передней линзы объектива (в несимметричных объективах). Контроль наводки на фокус имеет много различных конструктивных решений, которые в основном сводятся к следующим положениям:

1) проверка резкости изображения по матовому стеклу;

2) контроль наводки по оптическому дальномеру, блокировку с передвижением объектива или одной передней линзы (оптическая наводка).

Наводка по матовому стеклу. Прямая наводка на резкость по матовому стеклу в универсальных и штативных камерах наиболее точная, но мало оперативная, поскольку от момента наводки до спуска затвора надо произвести ряд дополнительных операций: заменить матовое стекло кассетой, закрыть и завести затвор, выдвинуть шибер кассеты. Для этого требуется время, за которое животное может изменить положение, и наводку надо будет начинать сначала. Кроме того, съемка осложняется тем, что при фокусировке по матовому стеклу требуется твердая установка камеры на штативе. Изображение на матовом стекле перевернуто и зеркально обращенное, что затрудняет быструю ориентацию при определении границ кадра и построении композиции снимка.

Для большей точности фокусировку надо производить при полном действующем отверстии объектива и только после наводки можно диафрагмировать объектив. Большое значение имеет качество матового стекла, при крупном зерне наводка чрезвычайно затруднительна.

Однако наводка по матовому стеклу имеет и несомненные преимущества: дает возможность видеть изображение на матовом стекле по размеру и композиционному построению таким, каким оно будет на негативе, производить визуальный контроль глубины резкости при отсутствии параллакса и возможность использовать сменные объективы. Это заставляло искать таких конструкций камер и приспособлений к ним, при которых бы сохранились положительные качества наводки по матовому стеклу и отсутствовали ее недостатки. Одним из удачных решений конструкций аппаратов с матовым стеклом являются зеркальные камеры. Зеркальные камеры бывают двухобъективные и однообъективные. Прототипом конструкций камер с парными объективами (из которых один является рабочим, а другой служит только для наводки) является камера Апостоли, сконструированная в 1890 г. русским лейтенантом флота Н. Н. Апостоли. Камера Апостоли состояла из двух идентичных камер «на целую пластинку» (формат 18×24 см), имевших общую объектив-

ную доску, общий корпус и общую кремальеру. В начале 900-х годов этот же принцип был использован А. П. Ивашенцевым в его камере для натуралистов и охотников. Камеры Апостоли и Ивашенцева были очень громоздки, тяжелы и в дальнейшем не получили распространения, но самый принцип использования парных объективов для быстрой наводки применяется. Наиболее удачным видоизменением этой конструкции оказалась двойная камера с зеркалом, у которой верхняя из двух спаренных камер превращена в «зеркальную» с неподвижным зеркалом, расположенным под углом 45° к оптической оси объектива.

В верхней части камеры находится матовое стекло, на которое зеркалом отражается изображение, проецируемое объективом. Матовое стекло служит одновременно как для наводки на резкость, так и для визирования изображения.

В настоящее время камеры такого типа выпускаются нашей промышленностью под названием «Любитель». Камера предназначена для роликовой пленки при формате кадров 6×6 см. Рабочий объектив камеры анастигмат-триплет имеет фокусное расстояние 7,5 см и светосилу 1:4,5; наводка на фокус производится по части кадра передвижением передней линзы. Оправа передних линз верхнего и нижнего объективов соединены зубчатками, синхронно перемещающими линзы. Камеры такого же типа с различными вариантами конструкции («Роллей-флекс», «Икофлекс» и др.) выпускают многие иностранные фирмы. Камеры типа «Любитель» просты по конструкции, удобны в обращении и надежны в работе, но для съемки животных имеют один существенный недостаток — малое фокусное расстояние объектива (75 мм на формат 6×6 см) и невозможность по конструктивным условиям заменять их более длиннофокусными объективами (для съемки животных на формат 6×6 см требуется фокусное расстояние 105—120 мм). Некоторыми иностранными фирмами выпущены двухобъективные зеркальные камеры со сменными блоками парных объективов разных фокусных расстояний. Камеры эти громоздки, дороги и не имеют широкого распространения.

Тубусная наводка. Одним из оригинальных и целесообразных вариантов использования парных объективов является тубусная наводка на фокус. Особенно она

оправдана применительно к универсальным камерам формата 9×12 и 6×9 см.

В добавление к основному объективу на камере монтируется второй, парный с ним, объектив, укрепленный в раздвижном (телескопическом) тубусе. Передняя часть тубуса с объективом жестко соединяется с объективной доской камеры. В переднюю часть тубуса подвижно входит задняя часть, жестко соединенная с корпусом камеры. Задний конец тубуса (в плоскости расположения матового стекла камеры) закрыт матовым стеклом. Если при установке основного объектива камеры на бесконечность резкость изображения на матовом стекле камеры совпадает с резкостью изображения на матовом стекле тубуса (установка на бесконечность рабочего и наводочного объективов совпадают), то синхронность наводки по матовому стеклу тубуса и камеры сохраняется и в дальнейшем. Чтобы иметь возможность наблюдать изображение, приблизив глаз к тубусу, перед матовым стеклом тубуса ставится специальный окуляр, состоящий из короткофокусной лупы с эластичной резиновой воронкой, защищающий глаз от бокового света.

Схема устройства тубусной наводки показана на рисунке 34.

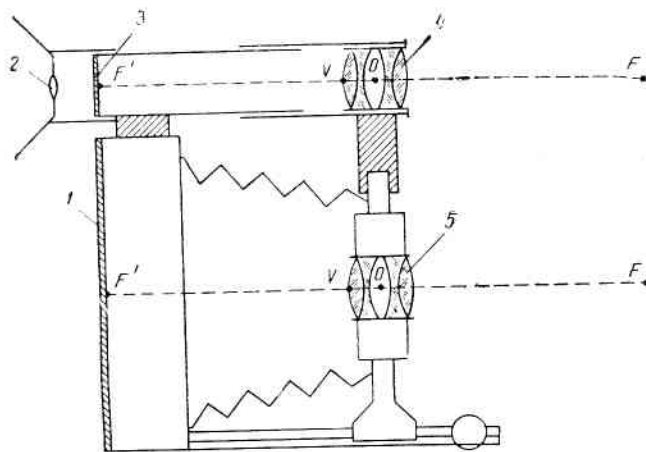


Рис. 34. Схема тубусной наводки (на схеме показано положение объективов при наводке на бесконечность ∞):

1 — матовое стекло камеры; 2 — лупа для наводки; 3 — матовое стекло тубуса; 4 — наводочный объектив; 5 — рабочий объектив.

Положительные качества тубусной наводки: а) возможность наводки на фокус при открытой кассете и заведенном затворе; б) визуальный контроль глубины резкости изображения.

Недостатки тубусной наводки: а) малое поле зрения на матовом стекле тубуса; б) необходимость при съемке держать камеру на уровне глаз и, следовательно, снимая животных, пригибаться, приседать. Однако, несмотря на указанные недостатки, тубусная наводка по сравнению с простой наводкой по матовому стеклу более оперативна и может быть использована при съемке животных.

Наиболее удачная конструкция камеры с наводкой по матовому стеклу — зеркальная камера с одним объективом. В ней съемочный объектив является также и объективом для визирования. Это позволяет делать замены штатных объективов более длиннофокусными. Между пластинкой и объективом помещено зеркало под углом 45° к оптической оси объектива. Пучок лучей, проходящий через объектив, попадает на зеркало и отражается на горизонтально лежащее в верхней части камеры матовое стекло, поставленное под углом 90° к пластинке. Расстояние от центра зеркала до центра матового стекла точно равняется расстоянию от центра зеркала до центра пластинки. Изображение на матовом стекле прямое, не перевернутое, как при прямой наводке по матовому стеклу, но зеркально обращенное, в масштабе съемочного формата. Затвор шторно-щелевой помещается вблизи фокальной площади непосредственно перед фотопленкой (фотопластинкой). В момент съемки зеркало поднимается, освобождается путь лучам к фотопленке и одновременно открывается затвор. Матовое стекло защищено от попадания света складной шахтой. Безусловным преимуществом наводки в однообъективных зеркальных камерах является: а) возможность точной и быстрой наводки при открытой кассете и заведенном затворе; б) возможность менять объективы различных фокусных расстояний, используя объективы и без затворов; в) удобство кадрирования изображения, так как изображение не перевернуто, как при прямой наводке по матовому стеклу; г) удобство конструкции для съемки с рук; д) удобство наводки при установке объектива против середины поперечника корпуса животного, не приседая и не пригибаясь; е) об-

щее удобство в обращении. Поскольку изображение на матовом стекле в момент подъема зеркала и спуска затвора исчезает, то рекомендуется в момент спуска затвора переводить глаза с матового стекла камеры на животное.

Оптическая наводка. Наводка на фокус оптическим дальномером, блокированным с объективом (или с одной передней линзой объектива), — технически наиболее совершенное решение задачи быстрой и точной наводки на фокус при открытой кассете и заведенном затворе*. В настоящее время оптическая наводка применяется во всех малоформатных камерах отечественного производства и камерах на роликтовую пленку при формате кадров 6×6 и 6×9 см. Наиболее удачна конструкция наводки в малоформатных камерах, в которых дальномер для наводки на фокус и видоискатель соединены в одном окне. Это дает возможность контролировать наводку до момента спуска затвора включительно, что особенно важно при съемке подвижных объектов.

При оптической наводке видимость изображения в дальномере гораздо ярче, чем на матовом стекле, а сама наводка (совмещение двоянной части изображения в точке наводки) требует меньше зрительного напряжения, чем определение резкости изображения на матовом стекле. Недостатки оптической наводки: а) чрезвычайно малая часть изображения, по которому производится наводка на резкость, вследствие чего возникает необходимость проверять наводку по различным частям снимаемого предмета, в особенности при использовании длиннофокусных объективов; б) невозможность визуального контроля глубины резкости; в) необходимость производить съемку с высоты глаз.

Точный визир (видоискатель). Он обеспечивает возможность видеть животное в момент спуска затвора. Современные визеры можно разделить на три основных типа:

- 1) рамочные видоискатели, или иконометры;
- 2) оптические видоискатели зеркальные;
- 3) оптические видоискатели прямые, пентапризма.

Рамочные видоискатели. Рамочный видоискатель, или иконометр, состоит из двух прямоугольных рамок — малой и большой; стороны этих рамок пропорциональны

* Принцип устройства оптической наводки на фокус описан в новейших руководствах по фотографированию.

формату кадра. Обычно большая рамка по размерам равняется полному формату пластинки или пленки. Эта рамка укрепляется на объективной доске камеры в плоскости, перпендикулярной к оптической оси объектива и проходящей через его центр.

Малая (задняя) рамка укрепляется на корпусе камеры; центр ее отверстия находится прямо против центра отверстия большой рамки. В одних конструкциях иконометров задняя рамка состоит из пластинки с прямоугольным отверстием со сторонами, пропорциональными сторонам передней рамки. В этом случае глаз фотографа должен находиться на таком расстоянии от задней рамки, чтобы все стороны обеих рамок совпадали; видимое поле и будет полем изображения на пластинке.

В других конструкциях задняя рамка оформляется в виде диоптра, то есть пластинки с малым круглым отверстием. При такой конструкции глаз фотографа приближается вплотную к отверстию рамки и смотрит на переднюю рамку, через это отверстие — стороны передней рамки служат границами снимаемого кадра. Вторая конструкция более точная и надежная.

Передняя рамка движется вместе с объективной доской, и по мере растяжения камеры поле зрения в рамке иконометра уменьшается пропорционально уменьшению поля изображения на пластинке, что обеспечивает точность выбора границ кадра.

Положительные качества видоискателя-иконаметра: а) естественное наблюдение невооруженным глазом снимаемого объекта; б) правильное сокращение поля видимости при растяжении камеры; в) возможность пользоваться при смене оптики; г) удобство кадрировки изображения по полю видимости, наблюдаемому в прямом и естественном виде; д) простота устройства.

Недостатки видоискателя-иконаметра: а) необходимость следить за совпадением центров передней и задней рамки при наводке; б) съемка с высоты глаза.

Мы считаем, что для съемки животных иконометр — лучший видоискатель, обеспечивающий наблюдение малейших движений животного в момент съемки.

Зеркальный видоискатель состоит из двух собирающих линз (малого фокусного расстояния), поставленных под углом 90° , и зеркала, расположенного между ними под углом 45° к их оптическим осям.

Зеркальный видоискатель рассчитывается для объектива определенного фокусного расстояния, и видимое в нем изображение соответствует полю изображения при установке объектива на бесконечность (∞). При наводке на близкие предметы поле изображения в видоискателе остается неизменным и поэтому не соответствует полю изображения на фотопленке (фотопластинке) — превышает его и тем больше, чем ближе предмет. Это необходимо всегда учитывать при работе с зеркальным видоискателем.

Положительные качества зеркальных видоискателей: а) малые габариты; б) удобство пользования при съемке с рук — можно держать камеру плотно прижатой к груди и видеть изображение снимаемого предмета, так как в видоискатель надо смотреть сверху вниз.

Недостатки зеркальных видоискателей: а) очень мелкое изображение, в котором трудно разобрать детали снимаемого предмета; б) несовпадение поля видимости с полем изображения, если предмет находится не на бесконечности.

Для съемки животных зеркальные видоискатели мало пригодны, так как вследствие малого размера изображения следить за движением животного крайне затруднительно.

В принципе обычная зеркальная камера (с поднимающимся зеркалом) сама по себе является видоискателем и, кроме того, совершенно точным.

Оптические видоискатели прямые состоят из двух линз — передней вогнутой и задней выпуклой, расположенных на одной оси.

Прямыми оптическими видоискателями снабжены почти все современные дальномерные фотоаппараты, в первую очередь малоформатные камеры.

Положительные качества прямых оптических видоискателей: а) прямое изображение; б) яркое изображение; в) относительно большой размер изображения (по сравнению с зеркальным видоискателем).

Недостатки оптических видоискателей: а) пригодность видоискателя только для объективов одного фокусного расстояния, для которого данный видоискатель рассчитан; б) несовпадение границ видимого поля с границами кадра при съемке на близких расстояниях; в) смещение изображения (так называемый параллакс) при съемке на близких расстояниях, вызываемое

несовпадением оптических осей объектива и видоискателя (оси параллельны, но находятся на некотором расстоянии друг от друга).

Для фотоаппаратов со сменной оптикой первый недостаток устраняется применением универсального видоискателя. Так, к аппаратам «Киев» и «Зоркий» выпущены универсальные видоискатели револьверного типа для объективов пяти фокусных расстояний (мм): 28, 35, 50, 85, 135.

Универсальные видоискатели имеют приспособление для поправки на параллакс, чем устраняется и последний недостаток.

Необходимость отметить усовершенствование, введенное в стандартный видоискатель, — возможность коррекции прибора по индивидуальному зрению фотографа в пределах от $-2,5$ до $+2,5$ диоптрий. Это приспособление оказывает огромную помощь. Работа с таким видоискателем не требует зрительного напряжения, а видимость лучше, чем в очках со стеклами тех же диоптрий.

Прямой оптический видоискатель вполне пригоден для съемки животных.

Пентапризма — призмный видоискатель прямого зрения, применяется в однообъективных зеркальных камерах. Служит для получения в окуляре прямого необращенного изображения. Устанавливается на верхней части камеры над матовым стеклом. Визирование производится с высоты глаз. Почти все малоформатные однообъективные зеркальные камеры отечественного производства имеют твердо встроенную пентапризму.

Затвор с широким диапазоном скоростей. Диапазон скоростей от $1/2$ до $1/100$ секунды является минимумом, обеспечивающим возможность съемки животных. На практике скорость затвора $1/100$ секунды при светосильной оптике порядка $1:3,5$ — $1:2$ и хороших условиях освещения недостаточна, поэтому требуется затвор со скоростями до $1/500$ — $1/1000$ секунды; иначе необходимо диафрагмировать объектив, что при съемке животных нежелательно, так как глубина резкости, возрастающая при диафрагмировании, препятствует выделению фигуры животного на нерезком, размытом фоне (см. раздел «Художественная выразительность снимков»).

Предельные скорости центральных затворов обычно — $1/250$ — $1/300$ секунды и только в немногих конструк-

циях фотоаппаратов скорость доводят до $\frac{1}{500}$, а шторно-щелевых затворов — $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{2000}$ секунды и даже выше.

При съемке в неблагоприятных условиях освещения и использовании объективов малой светосилы (ниже 1:4,5), например с насадочными линзами, возникает вопрос о нижней границе возможных экспозиций, то есть о медленных скоростях затворов. Учитывая подвижность животных, можно принять за предел экспозиции $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ секунды, во всяком случае не более $\frac{1}{2}$ секунды. Даже при большой подвижности животного почти всегда удается уловить момент, когда в течение $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ секунды оно не шевелится. Экспозицию в $\frac{1}{10}$ секунды сделать от руки («тик-так») очень трудно; при достаточном навыке удается выдержка в $\frac{1}{5}$ секунды, экспозицию в $\frac{1}{2}$ секунды можно делать более уверенно. Экспозиции от руки продолжительнее 1 секунды не представляют трудности, но при съемке животных такой выдержкой не приходится пользоваться. Следовательно, у фотокамеры для съемки животных должны быть предусмотрены также и медленные скорости затвора.

Все современные фотоаппараты отечественного производства имеют затворы с достаточным диапазоном скоростей.

Возможность удобной съемки с рук и со штатива.

При съемке со штатива правильное устойчивое положение камеры на точно определяемой высоте, конечно, имеет очень большое положительное значение, но правильная постановка животного достигается его передвижением, что должно сопровождаться соответствующим передвижением камеры. При этом животное успевает переменить положение, прежде чем фотограф переставит камеру. Таким образом, съемка со штатива, давая возможность правильной и устойчивой установки камеры, в то же время значительно усложняет работу.

При съемке с рук различают два основных положения камеры — на уровне груди фотографа и на уровне его глаз. Первое положение занимают зеркальные камеры, имеющие шахту. Такое положение дает значительную устойчивость камеры, особенно зеркальной, которая надежно удерживается ремнем, перекинутым через шею фотографа, и плотно прижимается к его груди. Высота зеркальной камеры относительно роста животного регулируется удлинением или укорачиванием рем-

ня. Однако это регулирование нельзя считать вполне надежным. Необходимую высоту камеры гарантирует применение штатива-палки (одноногий штатив). Такой штатив совершенно не затрудняет быструю перестановку камеры, гарантирует точную высоту последней и придает ей большую устойчивость. Со штативом-одноножкой можно свободно делать шторным затвором зеркальной камеры экспозиции в $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ секунды. Без такого штатива экспозиция более $\frac{1}{25}$ секунды уже ненадежна (возможны сотрясения и сдвиги). Кроме того, как уже указывалось, при съемке зеркальной камерой в момент спуска затвора следует смотреть не на матовое стекло камеры, а непосредственно на животное (чтобы не пропустить случайное движение). Это можно делать гораздо увереннее при опоре камеры на штатив-палку.

Особое значение штатив-палка приобретает при втором положении камеры — на уровне глаз фотографа. В этом положении удерживать камеру на требуемой высоте (относительно роста животного) еще труднее, так как середина поперечника корпуса животных, на уровне которой должен находиться объектив, расположена гораздо ниже уровня глаз человека даже небольшого роста. Людям небольшого и среднего роста приходится сильно пригибаться, а людям высокого роста — становиться на одно колено, приседать. Регулировать высоту камеры в таких положениях, конечно, гораздо труднее, и одноногий штатив в данном случае оказывает очень большую помощь. Кроме того, положение камеры на уровне глаз фотографа (а это положение требуется при работе всеми камерами с рамочными и прямыми оптическими видоискателями) менее устойчиво, чем положение камеры на уровне груди, так как единственная возможная точка опоры — лицо фотографа, к которому он прижимает камеру. Вполне понятно, что такая «точка опоры» не может придать камере особую устойчивость, поэтому вторая точка опоры — штатив-палка — имеет чрезвычайно важное значение. Штатив-палку легко сделать, отняв одну из ножек обычного трехногого штатива и приделав к ней небольшую площадку с винтом для прикрепления к камере. При отсутствии специального одноногого штатива в экстренных случаях можно воспользоваться обычным штативом, соединив и связав вместе все три его ножки. Съемка с

рук при втором положении камеры (на уровне глаз) ограничивает нижний предел экспозиции; экспозиции более $\frac{1}{50}$ секунды надо считать уже ненадежными в смысле сотрясений и сдвигов. Применение штатива-палки позволяет увеличить экспозицию до $\frac{1}{5}$ секунды.

Следует отметить, что при съемке с рук сотрясения камеры от вибрации затвора во многом зависят от конструкции и регулировки затвора и от веса камеры: чем массивнее камера, тем меньше сотрясений. Известное значение имеет и местонахождение затвора — шторные затворы, монтированные в корпусе камеры, вызывают меньшие сотрясения, чем центральные. Кроме того, надо различать сотрясения камеры от работы затвора и сотрясения, вызываемые резким спуском затвора. Последние происходят особенно часто, если при центральном затворе спуск производится не гибким тросиком, а спусковым рычажком. Резкий рывок при нажатии на спуск может вызвать двоянное изображение даже при экспозиции в $\frac{1}{100}$ секунды. Часто начинающие фотографы смешивают нерезкость изображения от сотрясения камеры с нерезкостью от неправильной работы объектива. Нам приходилось слышать жалобы на нерезкую работу объектива даже при сильном диафрагмировании. Однако при проверке оказалось, что объектив работает отлично, а фотограф-любитель, диафрагмируя его чуть не до отказа, снимал с рук без всякого упора с экспозицией в $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ секунды; конечно, все контуры изображения оказывались смазанными.

Как уже указывалось, при съемке животных с рук положение камеры на уровне груди удобнее и устойчивее, чем на уровне глаз. Следовательно, в этом отношении зеркальные камеры с неподвижным или поднимающимся зеркалом имеют преимущество перед всеми остальными.

Быстрая смена кассет или кадров пленки. Для ускорения замены матового стекла кассетой имеется несколько приспособлений. Укажем наиболее распространенные из них.

Прикладные кассеты. Кассеты не задвигаются, а прикладываются к корпусу камеры и удерживаются специальной защелкой. Ускорение смены кассет, которое этим достигается, сравнительно невелико.

Пружинная рамка матового стекла. Матовое стекло прижимается к корпусу камеры двумя эластичными

рессорами. После наводки кассета задвигается между матовым стеклом и корпусом камеры, матовое стекло отходит назад, а кассета занимает его место. При этом экономия времени больше, чем в первом случае.

Откидная рамка матового стекла (адаптер для металлических кассет). При закрытой рамке (при наводке) матовое стекло прижимается к корпусу камеры пружинами. После наводки рамка откидывается в сторону, кассету кладут на место матового стекла и плотно прижимают рамкой матового стекла. Откидная рамка удобнее пружинной и в свое время пользовалась большой популярностью среди фоторепортеров (с откидной рамкой выпускались репортерские клапп-камеры «Нет-тель»).

В камерах для роликовой пленки быстрота смены кадров достигается автоматическими счетчиками кадров, механически стопорящими перемотку пленки, как только новый кадр заменяет место снятого. Благодаря этому можно сменять кадры, не глядя в контрольное окошечко. Еще большее ускорение дает блокировка смены кадров с заводкой затвора. Во всех пленочных камерах отечественного производства заводка затвора и смена кадров производятся одной заводной головкой. Кроме быстроты смены кадров, такая конструкция исключает возможность снять 2 раза на один кадр.

Мы рассмотрели основные требования, предъявляемые к фотокамере для съемки животных, и их важнейшие конструкции, удовлетворяющие этим требованиям. Описали приспособления и указали ряд способов, с помощью которых фотокамеры могут быть использованы для зоотехнических целей. Теперь кратко ознакомимся с существующей фотоаппаратурой.

В настоящее время отечественная промышленность выпускает большое количество разнообразной фотоаппаратуры. Главным образом это зеркальные камеры с форматом кадров 6×6 см и 24×36 мм и дальномерные камеры с форматом кадров 24×36 мм. Все они имеют шторные затворы с вполне достаточным диапазоном скоростей. В дальномерных камерах видоискатель и дальномер, механически сопряженный с объективом, совмещены в одном поле зрения. Конструкция фотоаппаратов предусматривает использование сменных объективов. Большинство фотоаппаратов по своим техническим и оптическим данным может быть использовано для фото-

графирования животных. Но не все они равноценны по оперативности и удобству в работе. Рассмотрим более детально некоторые модели фотоаппаратов.

«Салют» — однообъективный зеркальный аппарат высокого класса для стандартной катушечной пленки шириной 60 мм на размер кадра 55×55 мм. Основной объектив «Индустар 29» с прыгающей диафрагмой; фокусное расстояние 80 мм, относительное отверстие 1:2,8. Наличие прыгающей диафрагмы позволяет производить наводку на резкость по матовому стеклу с полностью открытой диафрагмой. При спуске затвора диафрагма автоматически устанавливается до заранее выбранного значения. Линза Френеля (плоская конденсорная линза) увеличивает яркость изображения на матовом стекле в центре в 2—2,5 раза и по краям в 8—10 раз, выравнивая яркость изображения по всему полю матового стекла. Кроме того, матовое стекло снабжено клиновым устройством для более точной наводки на резкость.

Затвор шторный, металлический рассчитан на автоматические выдержки от $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{1000}$ секунды и на произвольную от руки («В»). Шахта сменная, в последних моделях ее можно заменить насадкой для прямого визирования. Пленку заряжают в кассеты, прилагаемые к аппарату. Это выгодно отличает «Салют» от других широкоплечных фотоаппаратов с форматом кадра 6×6 см. Наличие двух кассет дает возможность иметь два разных негативных материала, а переход от одного материала к другому не требует предварительного использования полностью всей катушки. При съемке камера находится на уровне груди, наводка и визирование производятся через шахту по матовому стеклу. Такое положение аппарата, при котором на матовое стекло смотрят сверху вниз, удобно и оперативно при фотографировании животных, оно ускоряет, облегчает работу и способствует более точному выполнению правил зоотехнической съемки.

«Киев 6с» — однообъективный зеркальный аппарат высокого класса для катушечной пленки шириной 60 мм на размер кадра 56×56 мм. Объектив «Вега 12», фокусное расстояние 90 мм, относительное отверстие 1:2,8. Рассчитан на сменные объективы. Зарядка производится в корпус аппарата пленкой типа 120 или 220 (на 12 кадров или 24 кадра). Затвор шторно-щелевой. Вы-

держка от $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{1000}$ секунды и «В», прыгающая диафрагма. Фотоаппарат имеет сменную шахту с откидной увеличивающей линзой, как у «Салюта». Шахта заменяется визиром прямого зрения (пентапризмой), который входит в комплект фотоаппарата. Взвод затвора заблокирован с перемоткой пленки и счетчиком кадров. К такому же типу фотоаппаратов относится и импортная однообъективная зеркальная камера (размер кадра 6×6 см) «Пентакон сикс» (ГДР) со шторно-щелевым затвором. «Салют», «Киев 6с» и «Пентакон сикс» отвечают требованиям, предъявляемым к фотоаппаратам, предназначенным для зоотехнической съемки, и с успехом могут быть использованы для фотографирования животных при условии замены основного объектива объективом большего фокусного расстояния (относительно формата пленки — см. табл. 1).

Из малоформатных зеркальных камер следует отметить фотоаппараты «Зенит» разных моделей: «В», «Е», «ЕМ» и новую недавно выпущенную камеру «Зенит 16» принципиально новой конструкции. В отличие от выпущенных моделей у нее вертикальное движение шторок затвора (сверху вниз), добавлена выдержка $\frac{1}{5}$ секунды, имеются все промежуточные скорости до $\frac{1}{1000}$ секунды и «В». Наводка на резкость производится по микрорастру. Линза Френеля увеличивает и выравнивает яркость изображения по всему полю видоискателя. У всех моделей серии «Зенит» предусмотрена возможность использования сменных объективов. У «Зенита ЕМ» и «Зенита 16» прыгающая диафрагма.

«Киев 10» — малоформатный однообъективный зеркальный фотоаппарат высокого класса. Его отличает от других зеркальных аппаратов затвор веерного типа с металлическими лепестками. Диапазон выдержек расширен — $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{1000}$ секунды и «В».

У всех перечисленных фотоаппаратов сквозное визирование и наводка на резкость производится с высоты глаз через пентапризму, жестко встроенную в верхнюю часть корпуса камеры. Пентапризма (призменный видоискатель) позволяет видеть в окуляре видоискателя (как уже говорилось выше) прямое необращенное изображение.

Из дальномерных малоформатных фотоаппаратов наиболее популярны камеры «Зоркий 4», «ФЭД» и «Киев».

«Зоркий 4» — наводка на резкость и визирование производятся при помощи сквозного оптического видоискателя, совмещенного с дальномером*. Шторный затвор имеет широкий диапазон выдержек от 1 секунды до $\frac{1}{1000}$ секунды и «В». К «Зоркому 4» имеются сменные объективы: «Юпитер 9» 1:2/85 мм и «Юпитер 11» 1:4/135 мм. В дальномере введена фокусировка на диоптрийность для коррекции по индивидуальному зрению. Представляет интерес дальномерная малоформатная камера «Киев». В ней вместо прорезиненной шелковой применена металлическая шторка из тонких шарнирно соединенных пластинок. С металлической шторкой затвор может нормально работать и при низкой температуре. В камере «Киев» шторки двигаются вдоль короткой стороны кадра — сверху вниз. Имеется набор сменных объективов.

Малоформатные камеры, выпускаемые промышленностью нашей страны, имеют совершенную светосильную просветленную оптику. Высокая разрешающая способность оптики, высокие качества отечественной мелкозернистой киноплёнки дают возможность получать более чем десятикратное линейное увеличение негатива без особой потери резкости и детализации изображения, а применение объективов различных фокусных расстояний позволяет использовать малоформатные камеры для фотографирования животных.

Основные объективы малоформатных камер имеют недостаточное фокусное расстояние (F 50) для фотографирования животных в зоотехнических целях. Величина изображения на кадре при фокусе 50 мм не должна превышать 17 мм. Следовательно, площадь кадра при его длине 36 мм используется недостаточно, а при общей малой величине кадра это имеет важное значение. На расстоянии утроенной длины животного рациональное использование кадра дает длиннофокусный объектив «Юпитер 9» (F 85 мм) при величине изображения 29 мм. Еще крупнее дают изображение объективы «Юпитер 11» (F 135 мм) и «Таир 11» (F 134 мм).

Таким образом, первое условие при использовании малоформатных камер для съемки животных — замена основных объективов длиннофокусными.

Выбор камеры может зависеть (кроме указанных

* Принцип устройства оптической наводки на фокус описан в руководствах по фотографированию.

требований) и от ряда чисто практических условий. Однако основным критерием выбора должна быть возможность работы с длиннофокусным объективом, обеспечивающим нормальный угол и правильную перспективу изображения.

Негативный материал

Негативный материал для фотосъемки животных должен иметь:

- 1) светочувствительность, обеспечивающую короткие экспозиции;
- 2) цветочувствительность, обеспечивающую правильную передачу масти;
- 3) большую широту области правильных экспозиций, обеспечивающую хорошую проработку деталей, освещенных и затененных участков тела животного;
- 4) противоореольность, обеспечивающую четкую передачу деталей шерстного покрова.

Этим требованиям вполне удовлетворяют негативные материалы общего назначения на стекле и гибкой подложке, выпускаемые промышленностью нашей страны.

Плёнка имеет много преимуществ по сравнению со стеклянными фотопластинками: малый вес и объем, эластичность (не бьется), возможность заряжать камеры или кассету на большое число снимков, возобновлять зарядку на свету и быстро сменять снятые кадры. Кроме того, проявление и фиксирование пленки проводятся в специальных проявочных бачках, что упрощает ее обработку. В настоящее время фото- и киноплёнка — наиболее распространенный фотоматериал.

Фотоплёнка выпускается нарезанной на формат снимков — плоская или в виде ленты (на ряд снимков), намотанной на катушки вместе с защитной светонепроницаемой бумагой, — роликовая. В основном роликовая плёнка предназначена для так называемых плёночных камер, но может быть использована и в камерах для пластинок, для чего существуют специальные роликовые кассеты. Плоскую плёнку можно использовать в камерах для пластинок с помощью металлических кассетных вкладышей — держателей пленки.

В обычных металлических вкладышах плоская плёнка может коробиться, особенно при перемене температуры и влажности воздуха. В результате отдельные

участки негатива теряют резкость изображения. Чтобы обеспечить резкое изображение на всей площади негатива, чаще всего прибегают к сильному диафрагмированию объектива, получая таким образом резкое изображение и на плоских и на покособившихся участках пленки. При съемке животных сильное диафрагмирование применять нельзя, так как увеличение глубины резкости самого изображения — одинаковая резкость фигуры животного и фона — снижает выразительность снимка (об этом уже говорилось); кроме того, диафрагмирование объектива требует увеличения экспозиции, которая, наоборот, должна быть как можно короче. Однако существуют способы, с помощью которых можно совершенно устранить коробление и плоской и роликовой пленки и, следовательно, избежать вынужденного диафрагмирования объектива.

Чтобы плоская пленка не коробилась, ее лучше закладывать в кассету не с металлическими держателями, а закладывать под стекло. В кассету сначала помещают картонную прокладку (по формату пленки), на нее — пленку (эмульсией вверх), а на пленку — стекло. Для удобства зарядки стекло и картонную прокладку окантовывают вместе по краю одной из коротких сторон формата наподобие блокнота со стеклянной крышкой.

Пленку вставляют между стеклом и картонкой, а затем стекло с пленкой и картонной прокладкой закладывают в кассету, как обычную фотопленку. Пружин кассеты через картонную прокладку прижимают пленку к стеклу, удерживаемому зажимами кассеты, что обеспечивает ровную плоскую поверхность пленки. Съемка на плоскую пленку через стекло не снижает резкости изображения, но требует соблюдения следующих условий: 1) отодвигать матовое стекло для наводки на фокус назад, точно на толщину стекла, покрывающего пленку; 2) тщательно выбирать стекла, которые должны быть плоскопараллельными, без всяких дефектов (царапин, пузырей, волн и т. п.), совершенно одинаковой толщины и не иметь зеленого оттенка; 3) закладывать пленки под стекло и заряжать кассеты чрезвычайно осторожно. Поверхность стекла должна быть абсолютно чистой от пыли, грязи и т. п. Совершенно недопустимы прикосновения пальцами к наружной или внутренней поверхности стекла, так как отпечатки передаются на негативе.

Несоблюдение этих условий может уменьшить резкость изображения вследствие несовпадения плоскости пленки (под стеклом) с фокальной плоскостью и привести к браку негатива из-за точек, пятен на стекле при неаккуратном обращении с ним.

Роликовая пленка в специальных кассетах размером 6×9 см тоже коробится. Роликовые кассеты имеют много различных конструкций, в том числе с приспособлениями для натяжения пленки и автоматическими счетчиками кадров. Испытав роликовые кассеты ряда различных конструкций, мы убедились, что в большинстве из них пленка коробится — в одних больше, в других меньше. Исключение составляют кассеты, имеющие, кроме валиков транспортирующего механизма, дополнительные валики в корпусе. Они выпрямляют пленку в месте сматывания ее с подающей катушки и наматывания на приемную бобину. Практически пленка лежит плоско. Радикальным же средством получения совершенно ровной поверхности пленки является съемка на роликовую пленку через стекло. Правда, конструкция не всех кассет позволяет этим пользоваться. В большинстве конструкций роликовая кассета состоит из двух частей — корпуса и вкладной рамки (транспортирующего механизма) с гнездами для подающей и приемной катушек и ползками, направляющими пленку. Наличие ползков и определяет возможность использования стекла.

Стекло закладывают в корпус кассеты. Ширина стекла должна равняться ширине пленки (внутреннему расстоянию между направляющими ползками), то есть быть меньше внутренней ширины корпуса кассеты. В образовавшиеся зазоры между стеклом и стенками корпуса закладывают прокладки, на которые опираются направляющие ползки. Толщина прокладок зависит от высоты направляющих ползков (в разных конструкциях высота ползков разная) и должна быть такой, чтобы между рамкой и стеклом осталось минимальное пространство для свободного прохода пленки (вместе с защитной бумагой) без трения о стекло. В некоторых кассетах (они встречаются редко) высота направляющих ползков очень мала, поэтому стекло можно делать во всю ширину корпуса (без прокладок по бокам), так, чтобы ползки рамки опирались прямо на стекло. Длина стекла должна равняться внутренней

длине корпуса. При перемотке пленка натягивается и свободно проходит с подающей бобинки на приемную, почти не прикасаясь к поверхности стекла; после перемотки очередного кадра натяжение ослабевает, пленка вследствие своей упругости и перегибания в кассете наружу плотно прилегает к стеклу, и поверхность ее выравнивается.

Стекло в роликовой кассете в отличие от стекла в кассете для плоской пленки не захватывается пальцами, внутренняя поверхность его остается все время чистой, а наружная защищена шиберами кассеты; если следить за чистотой внутренней поверхности шибера и проверять чистоту стекла при смене роликов пленки, то практически стекло всегда остается чистым. Кроме того, подобрать для роликовой кассеты одно плоскопараллельное, тонкое, чистое, прозрачное стекло, конечно, гораздо легче, чем дюжину или две таких стекол для плоских пленок.

Приспособив роликовую кассету для съемки через стекло, необходимо переставить матовое стекло на расстояние, точно соответствующее толщине стекла, вставленного в кассету, и проверить отсутствие «кассетной разницы». Способы проверки «кассетной разницы» указаны в фотографических руководствах и справочниках.

Снимая на роликовую пленку через стекло, мы убедились в надежности этого приспособления и в возможности уверенно снимать при полном отверстии объективов с различными фокусными расстояниями и светосилой 1 : 3,5—1 : 2,8.

Ассортимент негативной фото- и кинопленки, выпускаемой нашей промышленностью, все время совершенствуется и расширяется.

При выборе негативного материала для съемки животных и оценке пригодности того или иного сорта фотопленки или пластинок для данных конкретных условий работы необходимы подробные сенситометрические характеристики материала (Ю. Н. Гороховский, В. П. Баранов, 1970).

Имея характеристики негативных материалов и зная особенности внешнего вида снимаемых животных (характер шерстного покрова, масть и т. п.), можно судить о степени пригодности этих материалов для выполнения съемочной работы. Например, для съемки лошадей и каракульских ягнят требуются различные сорта нега-

тивных эмульсий. В первом случае нужен цветочувствительный материал, обеспечивающий правильную относительную цветопередачу масти лошадей и хорошую проработку неба и зелени, если съемка проводится на естественном фоне в летнее время. Во втором случае цветочувствительность материала не имеет значения (объект одного черного цвета), но предъявляются повышенные требования к фотографической широте материала и к контрастности для четкой проработки бликующих участков завитков смущка.

Различные требования к негативному материалу могут предъявляться при съемке животных одного вида, но отличающихся мастью и т. п.

Затем надо учитывать условия освещения. При контрастном освещении более пригодны негативные материалы, имеющие характеристику «мягких», при смягченном и мягком освещении — «нормальные», при монотонном освещении — «контрастные».

Кроме характера снимаемого объекта и условий освещения, при выборе негативного материала надо принимать во внимание и технологию последующей обработки негатива. Поэтому после оценки пригодности негативного материала по его сенситометрическим характеристикам следует проверить выбранные сорта пленки или пластинок пробной съемкой (с различными экспозициями).

Визуальная оценка пробных негативов окончательно уточняет пригодность материала для данных заданий и условий работы.

Отметим еще одно условие, которое надо учитывать при выборе негативного материала. Для съемки животных наиболее благоприятно освещение при невысоком стоянии солнца — в утренние и предвечерние часы. В это время (особенно в конце дня) в спектре солнечного света преобладают красные лучи, значит, удобнее пользоваться изопанхроматическими и изохроматическими эмульсиями (независимо от цвета масти животного), так как благодаря их чувствительности к красным лучам не требуется больших увеличений экспозиции.

Одновременно с перечисленными требованиями, обусловленными спецификой съемки животных, нельзя забывать и об общих требованиях к негативному материалу: отсутствие вуали, механических дефектов, мелкозернистая структура и т. п.

И, наконец, последнее замечание. Животных снимают при естественном дневном освещении. Естественная освещенность постоянно меняется, поэтому полезно иметь негативный материал двух сортов, различающихся по степени контрастности, чтобы при изменении условий освещения можно было продолжать работу на более пригодном негативном материале.

Выбор и испытание негативного материала часто отнимают много времени и труда, но правильный подбор негативного материала к условиям съемки облегчает последующую лабораторную обработку и обеспечивает высокое качество негативов.

Экспозиция

Правильное определение экспозиции — очень важный момент. От нее в значительной степени зависит техническое качество негатива. Технике определения экспозиции уделяется много внимания во всех фотографических руководствах и справочниках, поэтому, не останавливаясь на ней, отметим только некоторые особенности определения экспозиции при съемке животных.

При фотографировании любого предмета экспозиция зависит от количества света, отражаемого предметом в объектив фотокамеры, и от степени активности этого света. Значит, большую роль играют окраска предмета, фактура его поверхности (гладкая, шероховатая, блестящая, матовая и т. д.), и поворот поверхности предмета к источнику света.

При фотографировании животных их поверхность, то есть шерстный покров, благодаря особому характеру своей фактуры поглощает большое количество падающих на него лучей света; животное устанавливают под косым углом к основному направлению света; масть животных в большинстве случаев малоактивного цвета. По всем этим признакам с фототехнической точки зрения животные относятся к числу объектов, нуждающихся в относительно больших экспозициях. Кроме того, зоотехнические задания требуют показа деталей как в освещенных, так и в затененных участках тела, что, в свою очередь, требует также увеличения экспозиции.

Если при съемке животных для определения экспозиции пользуются фотоэлектрическим экспонометром, то для отсчета показаний на шкале надо подойти бли-

же к животному, чтобы в экспонометр поступали только лучи света, отраженного от тела животного, а не от неба, фона и окружающих предметов. Это неизбежно происходит при замере яркости фигуры животного рядом с фотокамерой. В этом случае экспонометр дает сильно преувеличенную оценку, что приводит к недодержке. При съемке животных недодержка — наиболее опасная фототехническая ошибка, не поддающаяся исправлению.

Если на негативе в тенях нет деталей, то на позитиве получить их неоткуда, не считая ручной подрисовки, являющейся подделкой снимка. Наоборот, при передержке соответствующая химическая обработка негатива и специальный подбор позитивного материала дают большие возможности исправить снимок — получить удовлетворительный позитив. Современные негативные материалы обладают большой фотографической широтой, и на практике нужно значительное увеличение экспозиции, чтобы получить передержку, не поддающуюся исправлению (А. Г. Симонов, 1965).

Определяя экспозицию, нельзя забывать и об общем правиле — при увеличении экспозиции контрасты негативного изображения смягчаются, при уменьшении экспозиции усиливаются; следовательно, помимо всего прочего, экспозиция может служить средством корректирования контрастов освещения и контрастов снимаемого объекта.

Все указанные соображения надо учитывать при выборе экспозиции, и если нет уверенности в точности ее определения, то безопаснее увеличивать экспозицию, а не уменьшать ее.

Вообще же полезно взять за правило дублировать снимок, даже будучи уверенным в правильной экспозиции и в удачно схваченном моменте постановки животного. Часто повторный снимок оказывается более «живым»; ничтожное изменение положения, неуловимая собранность животного (особенно у лошадей) преобразуют изображение.

Светофильтры

Выше говорилось, что для фотографирования животных необходим цветочувствительный негативный материал. Однако сам по себе цветочувствительный материал не всегда может обеспечить правильную отно-

сительную цветопередачу масти животного и для коррекции требуется применение светофильтров.

Эффективность действия светофильтров зависит от их плотности и степени сенсibilизации негативной эмульсии, то есть от степени ее чувствительности к желто-оранжевым и красным лучам: чем больше цветочувствительность, тем слабее нужен светофильтр для получения тех же результатов (А. Г. Симонов, 1965). При выборе светофильтра надо учитывать окраску животного, окружающих предметов и степень цветочувствительности эмульсии. При низком стоянии солнца увеличивается относительное количество желто-оранжевых и красных лучей, и в это время необходимость применения желтых светофильтров уменьшается, а в некоторых случаях становится излишней.

Применение светофильтров позволяет получать правильное соотношение в передаче окраски животного, окружающих предметов и неба.

Современные негативные пленки оцувствлены относительно равномерно ко всем участкам спектра, поэтому при съемке в большинстве случаев совершенно достаточно применения слабых желтых светофильтров, а в ряде случаев можно производить съемку без них.

Панхроматические эмульсии при съемке животных на естественном фоне вследствие «провала» в зеленом участке спектра требуют применения желто-зеленых, а иногда и светло-голубых светофильтров для компенсации высокой чувствительности этих эмульсий к оранжевым и красным лучам («фото 250», «орво 27 Дин»).

При съемке животных на фоне удаленного ландшафта, применяя светофильтры, надо учитывать еще одно обстоятельство. Удаленные предметы ландшафта бывают затянuty «воздушной дымкой», вследствие чего на снимке даль кажется неясной, слегка туманной и создается впечатление пространства — воздушной перспективы. Желтые светофильтры уничтожают на снимках впечатление воздушной дымки и тем сильнее, чем больше плотность светофильтра. Мы уже говорили о значении воздушной перспективы для художественной выразительности снимков (см. раздел «Фотографическая техника»), поэтому при съемке на фоне удаленного ландшафта светофильтрами надо пользоваться осмотрительно, чтобы сохранить выделение фигуры животного на фоне смягченной, неясной дали.

Наводить по матовому стеклу надо при надетом светофильтре. Это гарантирует точность.

Во всех случаях съемки со светофильтрами следует помнить о необходимости увеличения экспозиции соответственно с фактической «кратностью» светофильтра, которая, кроме плотности светофильтра, зависит от цветочувствительности негативной эмульсии и спектрального состава света.

Солнечная бленда

Для предотвращения попадания в объектив боковых, не участвующих в образовании изображения, лучей (паразитических лучей) надо надевать на объектив солнечную бленду. В противном случае возможно вуалирование и снижение контрастности изображения. Бленда должна соответствовать углу изображения объекта.

Подсобное съемочное оборудование

Описание обычного подсобного оборудования, необходимого для съемочной работы, можно найти в любом современном фотографическом руководстве, поэтому мы ограничимся лишь указанием специфического оборудования для съемки животных, к числу которого относятся:

- 1) штатив-палка (штатив-одноножка);
- 2) штативная шаровая головка; она значительно ускоряет нивелирование камеры — установку положения фотопластинки (пленки) в строго вертикальной плоскости;
- 3) мерная палка;
- 4) наводочная лупа, необходимая в том случае, если наводка проводится по матовому стеклу. Чрезвычайно удобны для этой цели биноклярные козырьковые лупы («лобные лупы»). Эти лупы сохраняют стереоскопичность зрения, дают большое поле видимости и освобождают руки фотографа, так как их надевают как очки;
- 5) набор светофильтров;
- 6) нейтральные фоны (желательно разных тонов — светлые и темные);
- 7) подсветы (отражающие экраны);
- 8) тетрадь для регистрации и документации снимков.

Особенности съемочной работы при фотографировании животных вызваны следующими специфическими условиями.

Во-первых, установка фотокамеры должна точно соответствовать специальным требованиям, указанным правилами перспективы. Во-вторых, несмотря на подвижность животного, в момент съемки оно должно стоять неподвижно и притом в строго определенном положении. В-третьих, расположение фотокамеры относительно фигуры животного для каждого вида съемки точно определено и должно быть неизменным.

Взятое в отдельности каждое из этих условий выполнить нетрудно — сложность заключается в том, что соблюдать их нужно все одновременно. Нарушение хотя бы одного условия при выполнении двух других ведет к зоотехнической негодности снимка.

Перемещать фотокамеру и придавать ей любое положение фотограф может беспрепятственно, но при изменении положения животного можно встретить со стороны последнего сопротивление, иногда очень упорное и энергичное. Таким образом, решающим моментом, от которого зависит успех работы, является установка животного для съемки. Принудить животное принять требуемое положение, удерживать его в этом положении и одновременно устанавливая фотокамеру, наводить на фокус фотограф один, конечно, не может; зоотехническая съемка требует участия минимум двух людей — фотографа и проводника, который устанавливает и удерживает животное перед фотокамерой. *Это первая особенность съемочной работы.*

В момент съемки внимание фотографа сосредоточивается на животном; все фототехнические операции он должен выполнять быстро и уверенно, действуя почти механически, что возможно только при высоком владении фотографической техникой. *Это вторая особенность съемочной работы.*

В этом отношении съемка животных приближается к фоторепортажу. Фоторепортер, снимая какое-либо событие, сосредоточивает все внимание на событии; его задача — «поймать» наиболее выразительный момент.

Он должен уметь снимать с максимальной быстротой, мгновенно оценивая освещение, расстояние и другие факторы, определяющие фототехническое качество снимка. Такое же умение и владение фототехникой требуется и от фотографа, снимающего животных.

Однако при съемке животных владения фотографической техникой и умения быстро работать еще недостаточно. Чтобы «поймать» нужный момент, необходимо отличать «нужные» моменты от «ненужных». Значит, фотограф должен еще иметь зоотехнические знания, чтобы правильно оценивать экстерьер, замечать индивидуальные особенности сложения снимаемого животного и отличать характерные от случайного.

Понимание зоотехнического содержания снимка и умение передавать его фототехническими средствами — *третья особенность съемочной работы.*

В отличие от ряда других специальных видов фотографии зоотехническая фотография имеет дело с живыми объектами, у каждого из которых свои особенности — разная степень подвижности, разные привычки, характеры и т. д.; все это приходится учитывать при установке животного, придавая ему требуемое положение, преодолевая его возбуждение, испуг, упрямство и т. п.

Значит, помимо всего прочего, фотограф при съемке животных должен иметь настойчивость, выдержку и терпение. *Это четвертая особенность съемочной работы.*

Пятая особенность фотосъемки сельскохозяйственных животных заключается в сезонности работы. Внешний вид большинства животных изменяется при смене времени года — с наступлением холодов увеличивается развитие шерстного покрова — оброслость животных. Шерсть меньше лоснится, характерные особенности сложения и рельеф мускулатуры при сильной оброслости менее заметны. С наступлением теплого периода зимний волос сменяется летним, более коротким — происходит процесс линьки. Разница в развитии шерстного покрова летом и зимой зависит от ряда условий — климата данной местности, содержания и кормления, вида и породы животных и т. п. В южных районах она меньше, чем в северных, при хорошем содержании и кормлении меньше, чем при плохом.

Сильная оброслость вместе с неблагоприятным освещением и низкой температурой (крайне затрудняющей

фотосъемку на открытом воздухе) создают плохие условия для фотографирования животных поздней осенью, зимой и ранней весной (в период линьки). Поэтому обычно животных снимают весной, после линьки, летом и в начале осени, до наступления холодов. Исключение составляют овцы, которых снимают весной, до стрижки, чтобы показать развитие шерстного покрова.

Конечно, снимать животных можно и зимой, если этого требует зоотехническое задание.

В летний период съемка в середине дня, кроме нежелательного освещения, неблагоприятна и по другим причинам — животные сильно страдают от жары, мух, слепней и т. д. Правильно поставить их в это время крайне затруднительно. Таким образом, в летний период работа ограничивается утренними и предвечерними часами, причем благоприятное время тем короче, чем южнее район. На широте Москвы (55° с. ш.) наиболее удобным периодом для съемки животных можно считать сентябрь и первую половину октября, когда животные после летнего нагула находятся в отличном теле, не страдают от жары и мух, а высота солнца над горизонтом не превышает 42° . В этих условиях работу можно вести в течение всего дня.

Обычно в руководствах по фотографированию животных пространно описываются приемы «обхождения с животными» при съемке. В большинстве своем это повторение одних и тех же «старых истин», о том, что с животным надо обращаться ласково, перед выводкой для съемки оно должно быть напоено и накормлено, вымыто и вычищено — обо всем том, что хорошо известно каждому мало-мальски опытному конюху и скотнику.

Гораздо полезнее было бы обратить внимание на характер действий самого фотографа. Очень часто правильную постановку животного больше всего затрудняют именно действия фотографа. Не объяснив предварительно проводнику, какое положение должно быть придано животному, фотограф при установке животного начинает путать проводника нетерпеливыми окриками: «потяни вперед!», «осади назад!» и т. д. Это нервирует проводника, что сейчас же чувствует животное и начинает проявлять беспокойство, усиливающееся от бестолкового дерганья то вперед, то назад. Не понимая основной причины беспокойства животного, фотограф продолжает «командовать», да еще повышая тон. В ре-

зультате дело кончается тем, что животное так и не удастся хорошо поставить.

Постановка животного упрощается, если выводка его поручена человеку, *постоянно ухаживающему за ним* (конюху, скотнику, доярке и т. д.), *хорошо знающему его привычки*. Такому проводнику фотограф должен толково объяснить, в какой именно позе нужно поставить животное перед фотокамерой, куда повернуть голову, в каком положении должны быть ноги, на каком месте его надо ставить, в каком повороте к направлению света и т. д. Проводник, хорошо знающий привычки данного животного, всегда сам найдет лучшие приемы и способы принудить его принять нужное положение.

В момент установки все указания проводнику надо давать спокойно, обычным голосом, не повышая тона. Если животное не принимает сразу требуемого положения, то выправлять постановку надо осторожно, проводя животное вперед, а не осаживать его назад. После двух-трех попыток животное надо свести с места и, когда оно успокоится, заводить на прежнее место и начинать установку.

Съемку следует начинать с подготовки рабочего места, съемочной площадки. Основными параметрами съемочной площадки, определяющими выбор места для ее устройства, являются: линия установки животных (вдоль которой должна располагаться линия симметрии животного), линия установки фотокамеры OO (перпендикулярная к правой линии) и требуемое расстояние между камерой и животным O_1O_2 (не менее утроенной длины животного) (рис. 35).

Как уже указывалось, объемность и рельеф тела животного на снимке выявляются главным образом освещением — поворотом фигуры животного к основному направлению света. Поэтому при выборе места для съемочной площадки, особенно при фотографировании на естественном фоне, большое значение имеет ее ориентирование по сторонам света. Казалось бы, что линия PS должна проходить прямо с востока на запад, а линия OO — с юга на север. Однако такое положение плоскости симметрии животного будет правильным только при съемке около 9 часов утра (по среднему местному времени) и повороте к направлению света под углом 45° .

меры при передвижениях и изменениях поворота животного.

Если по условиям съемки приходится пользоваться искусственным фоном, его подготовке надо уделить серьезное внимание, так как характер искусственного фона значительно влияет на качество снимка. Общие принципы оценки искусственных фонов указаны в разделе «Художественная выразительность снимков». Технические требования к фону следующие:

1) фон должен иметь достаточные размеры: для лошадей и крупного рогатого скота — по длине 6—7 м, по ширине 3—4 м, для овец и свиней соответственно 4 и 2 м;

2) фон должен быть совершенно ровным — без складок, полос, пятен и т. п.

3) фон должен легко перемещаться и твердо устанавливаться (не падать при порывах ветра);

4) желательно, чтобы фон был удобным для перевозки (складывался, скатывался и т. д.).

Искусственный фон может быть изготовлен из самых разнообразных материалов — материи, фанеры, картона и т. п. Он должен контрастировать с мастью животного, поэтому его окраска имеет большое значение. О нежелательности фона чисто белого цвета говорилось выше (см. раздел «Художественная выразительность снимков»). Наиболее целесообразна окраска в нейтральный (серый) цвет того или иного тона (светлый или темный). Цветной фон, резко контрастирующий по цвету с мастью животного в натуре, на снимке может этот контраст потерять при обращении цветной натуры в монохромное изображение. Например, фигура гнедой лошади в натуре будет резко отделяться от зеленого фона, а на снимке (при определенном характере негативного материала) оба эти цвета могут быть переданы одним и тем же тоном серого цвета — фигура лошади будет плохо отделяться от фона.

Переносные (складные) фоны делают самых разнообразных конструкций.

Следует учитывать, что на снимках граница между нижним краем фона и землей в виде резкой прямой линии производит неприятное впечатление. Поэтому к нижнему краю фона целесообразно подвешивать полоску материи (одного цвета с фоном) шириной 40—50 см, которая при установке фона свободно ложится на зем-

лю и смягчает на снимке резкую линию границы между фоном и землей. Иногда границу между нижним краем фона и землей закрывают тонким слоем сена, травы, соломы.

Перед установкой животного необходимо подготовить всю съемочную технику, учитывая задания и условия работы. Если такая подготовка не проведена, съемочная работа будет осложнена необходимостью одновременно с установкой животного налаживать фототехнику. Если фотограф, добившись правильного положения животного, начнет решать вопрос, какую надо делать экспозицию, насколько диафрагмировать объектив и т. п., то почти наверняка животное придется снова устанавливать, так как вряд ли оно будет стоять неподвижно и терпеливо ожидать окончания этих приготовлений. Такие вопросы, как экспозиция, диафрагмирование, выбор светофильтра и другие, должны быть решены заранее, чтобы иметь возможность немедленно, не теряя даже малых долей секунды, снять животное, как только оно примет необходимое положение.

Несмотря на многообразие приемов и способов зоотехнической фотосъемки, определенные группы животных требуют более или менее одинаковой съемочной техники. По этому признаку вся съемочная работа разделяется на четыре основные категории:

1) съемка крупных животных (лошади и крупный рогатый скот);

2) съемка овец и баранов;

3) съемка свиней;

4) съемка каракульских ягнят.

Съемка крупных животных (лошадей и крупного рогатого скота)

При фотосъемке лошадей и крупного рогатого скота в основном требуются одни и те же приемы установки животных, освещения и получения масштаба.

Установка животных для съемки. Для установки лошадей и крупного рогатого скота пользуются выводкой на поводу и свободной установкой животного, припуждая его принять требуемое положение путем небольших передвижений. Лошадь выводят на съемочную площадку после того, как она накормлена, напоена и завершена ее «туалет».

Предоставляя заботы о подготовке лошади обслуживающему персоналу, фотограф должен наблюдать, чтобы эта подготовка не выходила за пределы определенной нормы — с одной стороны, требовать, чтобы лошади были тщательно вычищены, а с другой — не допускать «наряжения» лошади, то есть украшения ее лентами, бантами и прочей мишурой, а также злоупотребления «туалетом» для маскировки недостатков и пороков. Фотограф должен помнить, что его основная задача — дать объективно правильное изображение внешнего вида животного и решительно избежать соблазна скрыть его пороки, показать его лучшим, чем оно есть в действительности.

Подготовка животного к фотосъемке заканчивается его измерением для получения того промера в натуре, по которому определяется масштаб снимка (см. «Фотографическое оборудование»). Точки промера следует отмечать на теле липким пластырем (лейкопластырь, продаваемый в аптеках) или другим способом, чтобы легче было находить их на изображении при изготовлении позитивов в заданном масштабе. Отметки надо делать небольшого размера — диаметром 1—1,5 см. Они должны резко отличаться от масти животного — белые на темной масти, черные на светлой. На позитивах такие отметки легко заделываются и совершенно незаметны.

Если лошадь находится на стойловом содержании, то перед съемкой ее надо вывести на прогулку, чтобы она успокоилась. В противном случае придется затратить много лишнего времени на установку. Горячую лошадь следует заводить на площадку шагом и спокойно останавливать в намеченном месте, причем стараться сразу поставить ее в требуемом положении, ибо чем больше «поправлять» такую лошадь, тем труднее правильно ее поставить. Флегматичных лошадей, наоборот, полезно шагов 10—15 перед площадкой провести рысью и останавливать сразу. Если лошадь, поставленная в намеченном месте площадки и в требуемом направлении по отношению света, не приняла соответствующего положения, то постановку приходится выправлять, заставляя животное продвигаться вперед на один-два, а иногда и на полшага. Эта передвижка используется как для перемещения ног, так и для изменения положения корпуса. Иногда три ноги стоят правильно, но чет-

вертую надо слегка подвинуть. В таких случаях нередко удается переместить ногу, не сводя лошадь с места, легким прикосновением к ноге (около копыта) тонкой тросточкой или прутиком.

Для придания правильного положения голове и шее можно использовать звуковое раздражение — несильный звук, вызывающий у лошади не испуг, а любопытство. Например, «наманивание» повторением клички, позвякивание уздечкой, бубенцом, позванивание колокольчиком, подражание негромкому лаю собаки и т. п. Лошадьстораживает уши, подымает голову и поворачивает ее в сторону звука. Для этого необходим специальный помощник, занимающий определенное место, чтобы обеспечить требуемое положение головы и направление взгляда лошади. При съемке в профиль помощник должен стоять так, чтобы лошадь смотрела на него через правое плечо проводника, стоящего прямо против ее морды. Таким образом достигается чуть заметный поворот головы на фотоаппарат (не нарушающий общей правильности вида в профиль) и живой взгляд, придающий выразительность изображению.

В принципе те же методы применяются и при установке крупного рогатого скота — коров и быков, но с некоторыми изменениями. Подготовка коров и быков к съемке обычно уделяется меньше внимания, чем подготовке лошадей, что по существу неправильно. На шерстном покрове коров и быков пестрых мастей (бело-черных, бело-красных, бело-палевых и т. п.) следы грязи, навоза на белой шерсти резко выделяются и на снимках производят неопрятное впечатление. После чистки таких засохших пятен скребницей и щеткой остаются желтые следы. Избавиться от пятен можно только отмыванием теплой водой с последующей просушкой.

Фотограф должен требовать, чтобы перед выводкой для съемки коровы и быки были чисто вычищенными, без всяких пятен и следов грязи. Техника выводки и установки коров отличается от техники выводки лошадей, а выводка быков — от выводки коров.

Для выводки коров пользуются специальной уздечкой, цепью, надетой на шею, или веревкой, привязанной к рогам. Наилучший способ — выводка в уздечке, наименее приемлемый — выводка на веревке. Веревка, привязанная к рогам, независимо от того, видна она или нет на снимке, вынуждает корову к определенным по-

воротам головы и шеи, в частности вызывает тенденцию опускать голову, так как в этом положении корове легче сопротивляться, если ее тянут за рога.

Несмотря на меньшую подвижность и более спокойный темперамент коров, установка их в некоторых случаях требует больше труда и терпения, чем установка лошадей. Это объясняется тем, что лошадей, особенно племенных, чаще выводят для осмотра и демонстраций, так что они приобретают некоторую привычку к выводам. Кроме того, обслуживающий персонал имеет больше навыка к выводке и постановке лошадей и уделяет им больше внимания. Среди конюхов и наездников нередко встречаются настоящие специалисты выводки, умеющие без всякого, казалось бы, усилия заставить лошадь принять любое положение. Коров выводят значительно реже, и обслуживающий персонал в большинстве случаев не придает особого значения постановке коровы при выводке. Наконец, коровы проявляют больше упрямства, чем лошади.

Выводка и установка коров значительно облегчаются, если их выводит человек, постоянно ухаживающий за ними, знающий их привычки. Звуковое раздражение, о котором говорилось выше, с таким же успехом служит при установке коров для съемки, как и при установке лошадей.

Съемку надо проводить перед очередной дойкой или не раньше чем через 2—3 часа после нее. Снимок коровы (особенно высокопродуктивной) вскоре после дойки, с пустым выменем, может дать неправильное представление об ее экстерьере.

Совершенно недопустимо продолжительное задержание дойки перед фотографированием, чтобы «показать» вымя.

Выводка и установка быков гораздо сложнее, чем коров и лошадей, а в отдельных случаях даже связаны с опасностью для обслуживающего персонала, поэтому при выводке беспокойных производителей должны быть приняты все меры предосторожности. Быков с кольцом надо обязательно выводить на палке. Кроме того, следует устранить все причины возможного возбуждения быка.

Общие требования к положению лошадей, коров и быков при фотографировании указаны в разделе «Постановка животных при съемке».

Освещение. Основные приемы освещения при съемке лошадей и крупного рогатого скота одни и те же — свет должен выявлять объемность тела, подчеркивать рельеф его мускулатуры и передавать представление о характере шерстного покрова.

При съемке лошадей, как правило, лучшее освещение дает передне-верхне-боковой свет справа (положение животного «головой от солнца», см. рис. 27). Это направление света хорошо передает рельеф мускулатуры и общее впечатление объемности тела. Разница с направлением света при положении животного «головой к солнцу» заметнее всего в освещении задней части тела. Зад лошади имеет округлую форму; если животное стоит «головой от солнца», эта округлость хорошо выявляется освещением. Если же животное стоит «головой к солнцу», округлая часть зада попадает в тень, форма его кажется измененной, неокруглой, животное выглядит на снимке менее упитанным, чем в действительности, шилозадым. Кроме того, если животное хорошо упитано и шерсть на нем лоснится, то при положении «головой от солнца» световые блики на лоснящейся шерсти больше и заметнее, чем при противоположном направлении света.

Известные художники-гиппологи П. О. Ковалевский и Н. Г. Сверчков предпочитали писать лошадей повернутыми «головой от солнца».

При съемке крупного рогатого скота положение «головой от солнца» также дает лучшее освещение тела.

Кроме общего поворота животного к направлению света («головой от солнца» или «головой к солнцу»), большое значение имеет угол между основным направлением света и плоскостью симметрии животного. Чем острее этот угол, тем больше подчеркивается рельеф тела, и наоборот. При слишком остром (малом) угле впечатление рельефа тела преувеличивается и животное нормальной упитанности кажется худым. Излишнее увеличение этого угла вызывает обратное явление — впечатление рельефа тела ослабевает. Угол поворота, при котором рельеф тела передается правильно (без усиления или смягчения), зависит от ряда условий, из которых наибольшее значение имеют: 1) высота солнца — чем больше высота солнца, тем меньше (острее) должен быть угол поворота животного к свету; 2) характер освещения — чем контрастнее освещение, тем больше

(тупее) должен быть угол поворота к свету; 3) степень упитанности животного — чем меньше упитанность, тем больше должен быть угол поворота к свету.

Поскольку указанные условия постоянно изменяются, то угол поворота надо находить для каждого конкретного случая съемки. При некотором навыке этот угол легко можно определить после двух-трех пробных поворотов животного. Обычно требуемая величина угла колеблется между 30 и 40°, но в некоторых случаях приходится увеличивать угол поворота к свету до 60° и даже больше.

Масштаб изображения. Масштабом изображения при съемке лошадей и крупного рогатого скота служит промер в натуре роста животного — высота в холке. Измерение высоты в холке — один из наиболее простых зоотехнических промеров, техника которого хорошо известна всем животноводам. Подчеркиваем еще раз, что точку промера на холке животного перед съемкой полезно отметить.

Съемка овец

Съемка овец значительно отличается от съемки крупных животных, так как зоотехническое задание изменяется дополнительным требованием детального показа всех особенностей шерстного покрова.

Установка животных для съемки. При съемке овец применяется главным образом принудительная установка (в отличие от свободной установки крупных животных) — их устанавливают в требуемом положении руками и удерживают в этом положении до момента съемки.

Выводка на поводу и свободная установка применяются сравнительно редко, преимущественно при съемке животных, находящихся на стойловом содержании.

Обычно два проводника ставят овцу на место, руками устанавливают ноги, а затем крепко держат ее, один спереди, другой сзади, не позволяя переменить положение. Фотограф устанавливает камеру, наводит на фокус, заводит затвор и т. д. Когда приготовления окончены, он дает сигнал; проводники разом отпускают овцу, быстро отдергивая руки. Овца в течение нескольких долей секунды остается неподвижной, а затем бросается в сторону. Это мгновение неподвижности и используется для съемки.

Для успешного применения принудительной установки овец необходимы следующие условия: 1) проводники, удерживающие овцу, должны отпускать ее, быстро отдергивая руки, одновременно; промедление или неодновременность действий ведет к неудаче; 2) овца, поставленная на место, сначала старается освободиться, затем успокаивается, но через некоторое время возобновляет попытку освободиться, потом опять успокаивается, и так несколько раз; сигнал проводникам отпустить овцу надо подавать в тот момент, когда она успокоится, — только в этом случае будет сохранена неподвижность в течение короткой доли секунды; 3) нажимать на спуск затвора надо без малейшего опоздания; экспозиция должна быть не более $\frac{1}{50}$, в крайнем случае до $\frac{1}{25}$ секунды; 4) удерживание на месте овцы, особенно пород, животные которых отличаются крупным ростом, требует известного напряжения, поэтому все фототехнические операции надо делать по возможности быстро.

Существует и упрощенный способ принудительной установки — овцу удерживает в требуемом положении один человек, и фотограф снимает животное вместе с ним. Надо сказать, что снимки овцы, заснятой таким образом, производят безобразное впечатление. Фигура человека значительно выше фигуры овцы. На снимке фигура человека, нагнувшегося над овцой, и его руки, вцепившиеся в овцу, не только отвлекают внимание от основного содержания снимка, но часто имеют карикатурный вид. Не лучшее впечатление производят снимки овцы с человеком, который стоит на коленях за ней, причем его голова нелепо торчит над овцой, или он прячет голову за овцу, оставляя напоказ свои руки и ноги.

Мы считаем, что при съемке овец первый способ установки наиболее целесообразен и при некотором навыке дает отличные результаты.

Этим способом пользовались и пользуются многие фотографы. В своей практике мы применяем такую установку овец в течение многих лет. Организация ее не встречает затруднений и обеспечивает правильную постановку животных.

Освещение. Требования к освещению при съемке овец значительно отличаются от требований при съемке лошадей и крупного рогатого скота. Формы тела овец скрыты под мощно развитым шерстным покровом, по-

этому при оценке внешнего вида животных особое внимание уделяется определению степени и характера развития шерстного покрова, общих пропорций сложения и конституционального типа. В отличие от шерстного покрова лошадей и крупного рогатого скота, состоящего из коротких волос, лоснящихся на солнце, шерстный покров овец тонкорунных пород состоит из тонких длинных извитых волос, плотно смыкающихся в отдельные штапели, которые, в свою очередь, соединяясь, составляют общую массу — руно. Поверхность руна матовая и покрыта как бы сетью трещин, границами между отдельными штапелями. Шерстный покров овец мясных, мясо-шерстных и шубных пород имеет волнистую поверхность, но также лишен глянца. Чтобы показать характерные особенности шерстного покрова овец, необходимы другие приемы освещения, чем при съемке крупных животных. Кроме того, в оценке экстерьера тонкорунных овец имеет значение складчатость кожи, что также надо учитывать при выборе освещения. Чтобы хорошо передать тонкие детали поверхности руна, нужно мягкое, рассеянно-направленное освещение, а в ряде случаев лучшие результаты дает рассеянный свет, особенно если контрастность прямого света ничем не смягчается.

Для выявления складчатости кожи положение животного «головой к солнцу» может быть выгоднее положения «головой от солнца». Выбор поворота овец к направлению света сложнее, чем лошадей и крупного рогатого скота. Нельзя ограничиваться только общим впечатлением от освещения всей фигуры животного. Необходимо детально анализировать, как освещены отдельные участки шерстного покрова.

Для этого, выбрав поворот животного к общему направлению света, нужно, приблизившись к нему, дополнительно проверить правильность освещения по отдельным участкам руна.

Масштаб. Метод получения масштаба изображения по промеру в натуре между определенными точками тела при съемке овец непригоден, так как точки промеров нельзя определить на снимке вследствие большой толщины шерстного покрова. В этом случае надо воспользоваться специфическим методом установки животных для съемки, при котором можно успешно применять съемку между двумя колышками (см. раздел «Сравни-

мость изображений»). Техника получения масштаба следующая. После того как намечено место для установки животного и выбран поворот его к направлению света, на линии, с которой должна совпадать плоскость симметрии овцы, забивают в землю два колышка на точно определенном расстоянии друг от друга (обычно в 1,5 м). Размеры колышков: длина 25 см, ширина 5 см, толщина 1 см. Нижние концы колышков заостряют.

Для удобства определения расстояния между колышками на изображении в верхней части их делают отметки в виде черных кружков диаметром 1 см. На колышках можно писать (или вставлять наборные цифры) номера животных. Очень удобны колышки из легкого металла. Они прочны, легко втыкаются в землю, портативны. При изготовлении позитива (проекционным способом) расстояние между отметками (черными кружками) на колышках определяют путем деления расстояния между колышками в натуре на знаменатель масштаба. Например, требуемый масштаб изображения $\frac{1}{10}$ натуральной величины; расстояние между отметками в натуре 1,5 м, расстояние между отметками на позитиве будет равно 15 см ($\frac{150}{10}$). При получении позитива изображение кадрируют так, чтобы колышки не попали на снимок.

Съемка свиней

Установка животных для съемки. При съемке свиней нельзя применять ни выводку на поводу, ни принудительную установку, поэтому фотограф вынужден ожидать момента, когда свинья сама примет требуемое положение. При отсутствии опыта некоторые фотографы пытаются снимать свиней около кормушки или корма, положенного прямо на землю. В большинстве случаев такие снимки неудовлетворительны. Очутившись около кормушки, свинья тотчас опускает в нее голову — положение, не подходящее для фотографирования. Если свинья поднимает голову над кормушкой, она обычно пережевывает захваченный корм — тоже неподходящий момент. Снимать свинью около корма, положенного на землю, неприемлемо ни с зоотехнической точки зрения, ни с точки зрения правильного показа экстерьера — опуская голову к земле, она всегда несколько горбит спину.

Свинья, выпущенная на двор или лужайку, обычно не стоит на месте, и, следовательно, фотограф вынужден все время ходить вместе с ней на соответствующем расстоянии, ожидая, когда она должным образом повернется к свету и в то же время примет соответствующее положение,— задача довольно трудная!

Практически наиболее целесообразна съемка свиней в специальном загончике с тремя стенками. Такой загончик делают переносным и устанавливают на съемочной площадке, ориентируясь по основному направлению света.

Длина задней стенки такого загончика 3 м, высота 1,5 м, длина боковых стенок 2 м, высота 0,75 м. Боковые стенки скрепляют с задней на петлях так, чтобы можно было изменять величину загончика, увеличивая его длину или уменьшая. Задняя стенка должна служить фоном. Свинью загоняют в загончик, фотограф с камерой помещается против четвертой открытой стороны, а по бокам загончика становятся помощники фотографа, которые не позволяют свинье уйти и принуждают ее менять положения до тех пор, пока она не встанет так, как требуется.

Конечно, и при этом способе приходится тратить немало труда и времени, прежде чем удастся снять свинью в правильном положении, но все же он дает больше возможности получить хорошие снимки.

Освещение. Выбирая условия освещения при съемке свиней, надо учитывать общую округлость форм тела этих животных и редкий шерстный покров. Рассеянное освещение в данном случае неблагоприятно, так как недостаточно выявляет формы тела, делает их расплывчатыми; слишком контрастное освещение прямым светом, придающее формам тела несвойственную им жесткость и угловатость, тоже неблагоприятно. Лучшие результаты дает смягченное освещение, когда прямой свет гармонично сочетается с рассеянным.

По той же причине (вследствие округлости тела) выбор поворота животного к основному направлению света требует особого внимания. Лучшим следует считать положение животного «головой от солнца». Надо избегать больших углов поворота свиньи к свету, чтобы лучше выявить выпуклости тела. При съемке свиней некоторых пород надо еще учитывать необходимость показа степени их оброслости.

Выбор освещения осложняется самим методом установки животного — заставить свинью стоять «головой от солнца» нетрудно, значительно труднее поймать момент, когда она при правильном положении корпуса, головы и ног достаточно повернется к направлению света.

Масштаб. При съемке свиней масштаб определяется по промеру в натуре. За основу масштаба берут глубину груди как промер между точками, легко находимыми на изображении.

Следует отметить, что для полной характеристики экстерьера свиней большую ценность представляет съемка вида сверху. Рост свиней значительно меньше роста лошадей и крупного рогатого скота, поэтому организация их съемки сверху не встречает особых трудностей и ей надо уделять должное внимание.

Общая сумма затруднений, которые возникают при съемке свиней, определяет съемочную работу этой категории как одну из наиболее сложных.

Съемка свиней несколько облегчается, если есть возможность снимать зеркальной камерой, так как зеркальная камера упрощает съемку с низкой точки зрения (на уровне середины поперечника корпуса свиньи), дает возможность следить за всеми движениями животного и одновременно контролировать наводку на фокус при заведенном затворе, открытой кассете и полной готовности спустить затвор в любой момент без промедления.

Съемка каракульских ягнят

Съемочная работа этой категории отличается от предыдущих категорий зоотехническим заданием, методикой и техникой самой работы. Каракульских ягнят фотографируют в возрасте не старше трех дней. Основной хозяйственной ценностью каракульских ягнят является смушек, поэтому главная задача их фотографирования — точный показ качества смушка. Это обуславливает и специфику съемочной работы. Одновременно с этим необходим правильный показ экстерьера и конституционального типа племенных ягнят.

Установка ягнят для съемки. Все методы установки животных, указанные выше, для установки ягнят непригодны. Сложный вопрос установки ягненка, недав-

но родившегося и еще нетвердо стоящего на ногах, полностью разрешен применением специального станка-столика (рис. 36), сконструированного в 1934 г. Г. Н. Сошальским и теперь постоянно используемого при съемке.

На складном столике высотой 60 см смонтирован станок с двумя стенками. Задняя стенка станка *а* глухая, служит фоном; передняя стенка *б* решетчатая, прикреплена на петлях, и в момент съемки ее откидывают вниз.

При подготовке к съемке ягненка ставят в станке и придерживают поднятой откидной стенкой *б*, которую не закрепляют, а удерживают рукой. Важно, чтобы ягненок стоял твердо, его корпус имел нормальное положение и были видны все четыре ножки. Ягненка поворачивают к аппарату той стороной тела, на которой завитки смушка имеют наиболее характерный рисунок. Когда ягненок примет устойчивое положение и повернет голову в профиль, помощник по сигналу фотографа быстро, но без стука откидывает переднюю стенку *б*, придерживая ее рукой. В этот момент фотограф спускает затвор. Экспозиция должна быть не

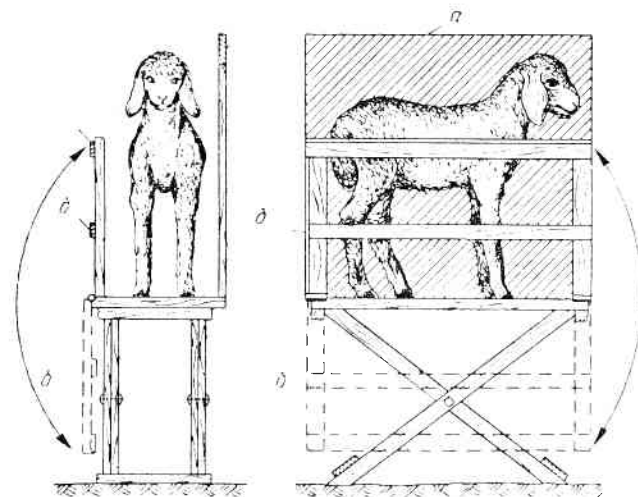


Рис. 36. Схема устройства складного станка-столика конструкции Г. Н. Сошальского для фотосъемки каракульских ягнят:
а — стенка-фон; *б* — откидная стенка.



Рис. 37. Выбор направления света при съемке каракульских ягнят и смушков.

больше $\frac{1}{25}$ секунды, так как от щелканья затвора ягнята почти всегда вздрагивают и при выдержке $\frac{1}{10}$ секунды снимок оказывается нерезким.

При съемке черных ягнят заднюю стенку-фон нельзя окрашивать в белый цвет, так как экспозицию определяют по черному смушку ягненка, и в результате на белом фоне получится огромная передержка, вызывающая соляризацию: на позитиве фон выйдет не белым, а серым. Чтобы получить чисто белый фон, задняя стенка должна быть светло-серого цвета или может быть сделана из неокрашенной фанеры, достаточно темного желтого цвета.

Освещение при съемке каракульских ягнят играет решающую роль. Выбор направления света и угла поворота ягненка к свету определяется характером и топографией завитков на смушке. Правильным является направление света вдоль волоса завитка, то есть по направлению закручивания волоса (рис. 37, 38). При таком освещении хорошо передается вид завитка — валека, боба, штопора и другие и характер их расположения.

Нельзя определять направление света по общему виду ягненка; надо вблизи детально осматривать, как распределяется свет и тени на отдельных характерных участках смушка и отдельных завитках этих участков. Большую помощь может оказать осмотр завитков в бинокулярную лупу. В зависимости от результатов анализа освещения характерных участков и отдельных завитков смушка выбирается общий поворот ягненка к свету («головой к солнцу» или «головой от солнца») и величина угла поворота к свету (угол между направлением света и плоскостью симметрии тела ягненка) (рис. 39).

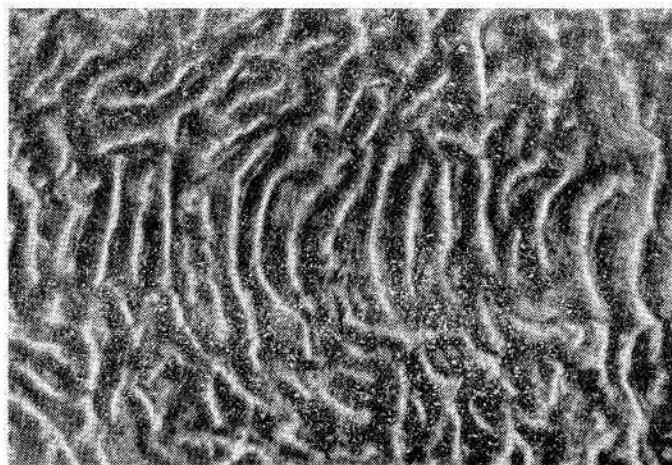


Рис. 38. Правильно освещенный смушек.

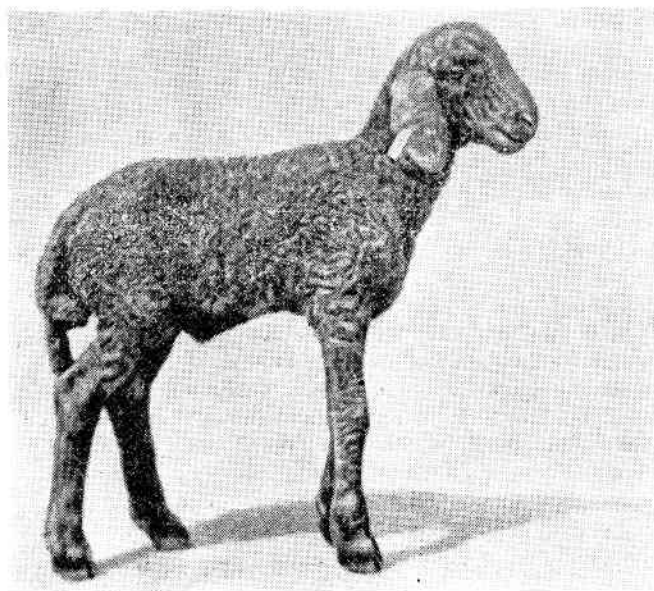


Рис. 39. Хороший снимок каракульского ягненка

Основные районы каракулеводства расположены в Средней Азии, Казахстане и на юге европейской части СССР, поэтому при съемке каракульских ягнят почти всегда приходится иметь дело с очень контрастным освещением (солнце на безоблачном небе). Для смягчения контрастов служат специальные отражающие экраны-подсветы, освещающие теневую сторону отраженным рассеянным светом. Подсветы чаще всего изготавливаются из фанерных листов, покрытых алюминиевой или белой матовой краской. Можно пользоваться белой материей и даже белой бумагой. В последнем случае надо учитывать, что на южном солнце белая бумага, в том числе и ватман, быстро желтеет. Подсветы с зеркальной поверхностью, которыми часто пользуются кинооператоры, хороши для получения художественных эффектов освещения, но для проработки деталей каракульского смушка непригодны.

При съемке каракульских ягнят на столике-станке угол поворота к свету изменяется поворачиванием столика.

Применение съемочного столика-станка не только полностью разрешает все вопросы установки и освещения каракульских ягнят, но и обеспечивает правильное положение фотокамеры, устанавливаемой на штативе, точную наводку на фокус по матовому стеклу и дает возможность фотографу работать в нормальном положении (не садясь на корточки).

Масштаб. Для получения масштаба снимков служит дощечка размером 5×10 см, укрепляемая сбоку станка, на которой помещаются цифры ушного номера ягненка. Длинная сторона этой таблички используется как масштаб. При изготовлении позитивов табличка-масштаб не печатается (остается за рамкой кадра).

Кроме постановки и освещения, при съемке каракульских ягнят большое значение имеет выбор негативного материала, который должен быть обязательно контрастным и обладать возможно большей фотографической шириной (полезным интервалом экспозиций), так как снимаемый объект отличается чрезвычайно большими контрастами (блеск волоса на выпуклостях завитков и глубокая тень внутри завитка при общей черной окраске).

При определении экспозиции надо учитывать крайне незначительную отражательную способность сн

маемого объекта и опасаться возможных недодержек, которые в данном случае особенно вредны*.

Мы описали технику фотосъемки черного каракуля (араби), наиболее трудного для съемки, но все основные методы и приемы съемки черного каракуля полностью остаются в силе и при съемке цветного каракуля — серого и других расцветок. Разница только в определении экспозиции, которая меняется сообразно активности цвета каракуля.

Фотосъемка каракульских ягнят требует большого внимания, тщательного анализа условий освещения и правильного определения экспозиции. Это самая сложная съемочная работа из всех категорий съемки сельскохозяйственных животных.

Документация снимков

Документация снимков — неотъемлемая часть съемочной работы. Как бы ни был удачно сделан снимок животного, если неизвестно, что это за животное — какова его порода, возраст, кличка, продуктивность и другие показатели, снимок не имеет никакой зоотехнической ценности.

Такой снимок можно повесить на стену как украшение, но очень трудно использовать как пособие в зоотехнической работе.

При съемке сельскохозяйственных животных необходимо записывать основные данные для составления аннотации снимка, а именно:

- 1) номер снимка и дату съемки;
- 2) породу, пол и кличку животного;
- 3) рост (высоту в холке) или другой промер, по которому определяется масштаб снимка;
- 4) ушной номер и номер по ГПК (если животное занесено в госплемкнигу);
- 5) возраст (год рождения) и живой вес;
- 6) продуктивность (удой, настриг шерсти, плодовитость, для лошадей — резвость и т. д.);
- 7) место съемки и кому принадлежит животное;
- 8) фамилию консультанта-животновода;

* Желательно пользоваться просветленной оптикой и во всех случаях съемки надевать на объектив надежную светозащитную бленду.

9) фокусное расстояние объектива (F), которым сделан снимок.

После проявления на каждом негативе с краю должна быть сделана краткая надпись: номер снимка, рост животного (или другой промер, по которому определяется масштаб) и дата съемки, например № 456, р — 138, 25/IX — 75.

Надпись надо делать мелко, но разборчиво, тонким пером тушью или остро заточенным твердым графитным (нехимическим) карандашом.

Каждый негатив необходимо класть в отдельный конверт или специальный пакет*, на котором должны быть полностью написаны указанные выше данные (по всем девяти пунктам) и фамилия фотографа, снимавшего животное. Промер, по которому определяется масштаб, должен быть выделен шрифтом или подчеркнут. Если масштаб определяется не по промеру в натуре, а каким-либо другим методом, следует точно указать исходные данные для определения масштаба, например при съемке овец между двумя колышками указать расстояние между колышками.

Все снимки и негативы надо регистрировать в съемочном журнале, аккуратному ведению которого каждый работник, снимающий животных, должен уделять особое внимание.

Пакеты с негативами следует бережно хранить в картотечных ящиках, где их ставят вертикально, на ребро длинной стороны формата.

На обратной стороне позитива делают надпись с указанием масштаба позитивного изображения и аннотации снимка: для этого используют данные, записанные на конверте негатива и в съемочном журнале.

Документация снимков сельскохозяйственных животных — необходимое условие для возможности дальнейшего использования их в зоотехнической работе. Нельзя забывать, что снимки могут служить пособием для животноводов в течение десятков лет, поэтому надо заботиться не только о сохранении снимков, но и о документации, которая обеспечит их использование в любое время.

* Для этой цели очень удобны пакетики по размеру негатива из хлорвиниловой пленки, которую можно легко сваривать паяльником.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы изложили основы методики и техники фотосъемки сельскохозяйственных животных, выяснили условия, обеспечивающие зоотехническую правильность снимков, указали современные фототехнические средства и основные приемы работы; добавим несколько практических указаний.

По собственному опыту знаем, сколько неудач бывает в начале работы. Надеемся, что знакомство с основами методики и техники съемки предупредит много ошибок, но все же неудачи вполне возможны. В таких случаях нужно выяснить причину неудачи, найти ошибку.

Каждый неудачный снимок надо внимательно анализировать — точно установить все недостатки и последовательно искать их причины, отделяя ошибки методического характера от ошибок фототехнических.

Ошибки методического характера, в свою очередь, разделяются на ошибки постановки животного при съемке и ошибки самой съемочной работы — нарушение правил перспективы и неправильное освещение.

Искажения внешнего вида животного от неправильной постановки при съемке обнаруживаются проще всего — для этого достаточно элементарного знания экстерьера. В постановке животного большую роль играет положение его конечностей. С этого и надо начинать анализ снимка, переходя затем к оценке положения корпуса, шеи, головы.

Если при правильной постановке конечностей пропорции тела животного переданы неправильно, то причину искажения надо искать в нарушении правил перспективы.

Искажения от нарушений правил перспективы распознаются труднее и чаще принимаются за действительные пороки сложения животного, особенно при малых степенях искажения. В большинстве случаев нарушение одного из правил перспективы неизбежно ведет к нарушению другого правила, осложняя анализ причин искажения. Поэтому, чтобы точно установить ошибки, надо последовательно проверять выполнение каждого правила перспективы в отдельности.

Нарушение *первого правила перспективы* — съемка на расстоянии менее утроенной длины животного — обнаруживается по общему искажению пропорций фигуры (см. стр. 22) и устанавливается измерением на негативе общей длины животного, которая не должна превышать величину, указанную для данного фокусного расстояния объектива (см. стр. 92) или вычисленную по соответствующей формуле (см. стр. 92).

Нарушение *второго правила перспективы* (см. стр. 24) влечет за собой нарушение четвертого правила и устанавливается при проверке выполнения последнего.

Нарушения *третьего правила перспективы* (см. стр. 24) обнаруживаются на снимке по положению фигуры животного относительно линии горизонта, по положению точки схода линий, параллельных оптической оси объектива, и по общему зрительному впечатлению (см. стр. 24—32).

Обычно нарушение третьего правила перспективы ведет к нарушению и четвертого правила — к наклонам фотокамеры (см. стр. 32).

Искажения внешних форм животного при наклонах камеры гораздо заметнее, кроме того, при этом явно нарушается параллельность вертикальных линий на изображении (см. стр. 32).

Очень часто искажение изображения вызывает другое нарушение четвертого правила перспективы — повороты камеры вправо и влево (см. стр. 33).

Повороты камеры почти всегда следствие нарушения второго правила перспективы — установки камеры не против середины общей длины фигуры животного. Эти нарушения ведут к очень характерным искажениям, заметным даже при небольших поворотах камеры (см. стр. 39). Поворот камеры при съемке можно обнаружить на снимке следующим образом: провести прямую линию через нижние края копыт передней и задней ног животного (той стороны, которая обращена к объективу) и продолжить ее по обе стороны (рис. 40). Если эта линия не горизонтальна, то есть не параллельна истинному горизонту и средней оси тела животного, значит, при съемке камера была установлена не против середины фигуры животного, а повернута в сторону точки схода горизонтальных линий (см. стр. 34—36).

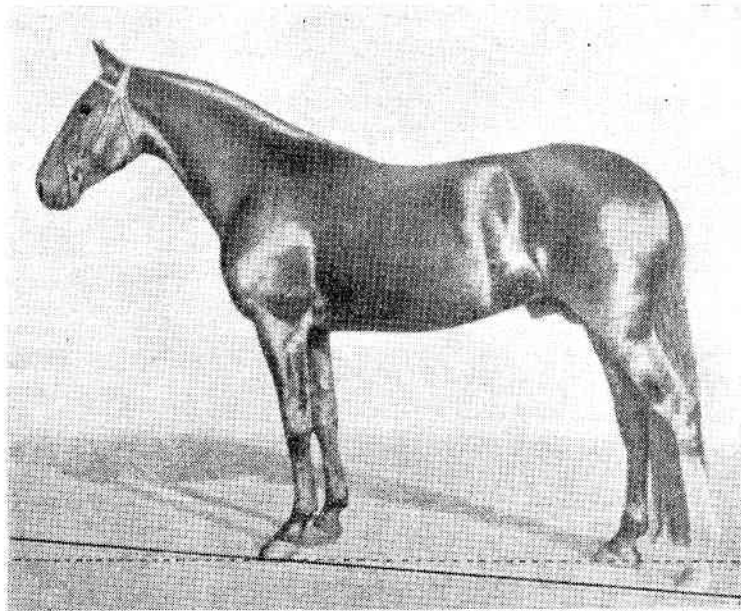


Рис. 40. Проверка выполнения четвертого правила перспективы.

Признаки *неправильного освещения* определяются по направлению и густоте теней, преувеличивающих рельеф тела, или по отсутствию теней и потере впечатления объема и рельефа тела животного (см. стр. 135), по недостаточно четкой передаче характерных особенностей шерстного покрова (см. стр. 137). Следует учитывать, что последствия некоторых ошибок освещения сходны с последствиями ошибок фототехнического характера; например, преувеличение впечатления рельефа может быть следствием и слишком контрастного освещения, и слишком контрастного негативного материала, и неправильного проявления. В таких случаях вопрос решает проверка характеристики негативного материала и характера негатива.

Фототехнические ошибки — нерезкость изображения, неправильная экспозиция, неправильный выбор негативного материала, неправильное применение светофильтров, неправильное проявление — определяются

значительно легче. Указания их признаков и способы устранения можно найти в любом современном фотографическом руководстве.

Наконец, недопустимы снимки животных без масштаба и аннотации; даже самый удачный снимок животного теряет зоотехническое значение, на что мы уже неоднократно указывали.

Фотосъемка сельскохозяйственных животных — трудная и ответственная работа, но в ней нет ничего недоступного — нужны знания, нужно ясное понимание ее задач, нужны настойчивость и терпение, а самое главное нужно сознание, что эта работа, большая и серьезная, должна служить нашей зоотехнической науке, нашему социалистическому животноводству.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Широта, долгота и поправка времени Δ для главнейших городов СССР *

Города	Широта (в градусах)	Долгота от Гринвича		Δ
		в градусах	во времени	

Широта 40°

Ереван	40,2	29,5	2 ч 58 мин	-2 мин
Баку	40,4	49,8	3 ч 19 мин	+19 мин
Красноводск	40,0	52,8	3 ч 32 мин	+32 мин
Ташкент	41,3	69,2	4 ч 37 мин	+1 ч 37 мин
Ленинабад	40,3	69,9	4 ч 38 мин	+1 ч 38 мин
Фергана	40,4	71,8	4 ч 47 мин	+1 ч 47 мин

Широта 45—46°

Симферополь	45,0	34,0	2 ч 16 мин	-44 мин
Феодосия	45,0	35,2	2 ч 21 мин	-39 мин
Керчь	45,3	36,5	2 ч 26 мин	-43 мин
Новороссийск	44,7	37,7	2 ч 31 мин	-29 мин
Краснодар	45,0	38,8	2 ч 36 мин	-24 мин
Армавир	45,0	41,1	2 ч 45 мин	-15 мин
Ворошиловск	45,0	42,0	2 ч 48 мин	-12 мин
Элиста	46,2	44,2	2 ч 57 мин	-3 мин

Широта 50—51°

Львов	49,8	24,0	1 ч 36 мин	-1 ч 24 мин
Житомир	50,3	28,8	1 ч 55 мин	-1 ч 05 мин
Полтава	49,6	34,6	2 ч 18 мин	-42 мин
Киев	50,5	36,2	2 ч 21 мин	-39 мин
Харьков	50,0	36,2	2 ч 25 мин	-35 мин
Актюбинск	50,3	57,1	3 ч 49 мин	+49 мин
Караганда	49,9	73,0	4 ч 52 мин	+1 ч 52 мин

* Материалы приложений заимствованы из «Таблиц для расчета природной освещенности и видимости», составленных астрофизической лабораторией Ленинградского университета под руководством проф. В. В. Шаронова. Изд. АН СССР, М.—Л., 1945.

Продолжение

Города	Широта (в градусах)	Долгота от Гринвича		Δ
		в градусах	во времени	
Семипалатинск	50,4	80,1	5 ч 20 мин	+2 ч 20 мин
Благовещенск	50,3	127,5	8 ч 30 мин	+5 ч 30 мин
Комсомольск	50,6	137,0	9 ч 8 мин	+6 ч 8 мин
Александровск-Сахалинский	51,0	142,1	9 ч 28 мин	+6 ч 28 мин

Широта 55—57°

Каунас	54,8	23,9	1 ч 36 мин	-1 ч 24 мин
Вильнюс	57,4	25,3	1 ч 41 мин	-1 ч 19 мин
Витебск	55,2	30,2	2 ч 01 мин	-59 мин
Смоленск	54,8	34,5	2 ч 18 мин	-42 мин
Москва	55,8	37,5	2 ч 30 мин	-30 мин
Горький	56,3	44,0	2 ч 56 мин	-4 мин
Уфа	54,7	55,0	3 ч 44 мин	+44 мин
Златоуст	55,2	59,7	3 ч 59 мин	+59 мин
Омск	55,0	73,4	4 ч 53 мин	+1 ч 53 мин
Новосибирск	55,0	82,9	5 ч 32 мин	+2 ч 32 мин
Красноярск	56,0	92,7	6 ч 11 мин	+3 ч 11 мин

Широта 60—60°

Таллин	59,4	24,7	1 ч 38 мин	-1 ч 22 мин
Выборг	60,7	28,7	1 ч 55 мин	-1 ч 5 мин
Ленинград	60,0	30,0	2 ч 1 мин	-59 мин
Великий Устюг	60,8	46,3	3 ч 5 мин	+5 мин
Якутск	62,0	129,8	8 ч 39 мин	+5 ч 39 мин
Охотск	59,4	123,2	9 ч 33 мин	+6 ч 33 мин
Архангельск	64,6	40,5	2 ч 42 мин	-1 ч 18 мин
Мурманск	69,0	33,1	2 ч 12 мин	-48 мин

Примечание. Поправка Δ служит для перехода от московского декретного времени к среднему местному. Местное среднее время равно московскому декретному плюс Δ .

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Дневная освещенность для различных высот солнца и различной

Высота солнца (в градусах)	Безоблачно		Перистые облака							
			солнце чисто				солнце в облаках			
	солнце	тень								
			1/4	1/2	3/4	4/4	1/4	1/2	3/4	4/4
5	4	3	4	5	5	5	3	4	4	4
10	9	4	10	10	10	11	7	7	7	8
15	15	6	15	16	16	17	11	12	12	13
20	23	7	24	24	25	25	16	17	17	18
25	31	8	32	33	33	37	21	22	22	26
30	39	9	40	41	43	48	25	26	28	33
35	48	10	49	51	53	60	30	32	34	41
40	58	12	58	60	64	69	35	37	40	46
45	67	13	68	70	73	79	41	43	46	52
50	76	14	77	79	83	86	46	48	52	57
55	85	15	86	88	92	97	51	53	57	62

Высота солнца (в градусах)	Кучевые облака								Слоисто-кучевые			
	солнце				тень				солнце			
	1/4	1/2	3/4	4/4	1/4	1/2	3/4	4/4	1/4	1/2	3/4	4/4
5	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	5	4
10	10	11	11	10	5	6	6	5	9	10	11	9
15	16	18	17	16	7	9	8	7	16	17	17	16
20	25	27	27	26	9	11	11	10	24	27	28	27
25	34	37	37	35	11	14	14	12	33	37	39	38
30	43	46	46	44	13	16	16	14	42	47	50	47
35	52	56	56	54	14	18	18	16	52	57	60	59
40	62	65	66	65	16	19	20	19	61	66	70	72
45	70	75	76	75	17	21	22	21	70	76	81	86
50	81	84	85	86	19	22	23	24	79	84	90	96
55	90	93	95	95	20	23	24	25	88	93	99	105

Примечание. В приложениях II и III в головке таблиц дробью

облачности без снегового покрова (в тыс. люкс)

Перисто-кучевые облака								Высоко-кучевые облака							
солнце чисто				солнце в облаках				солнце				тень			
1/4	1/2	3/4	4/4	1/4	1/2	3/4	4/4	1/4	1/2	3/4	4/4	1/4	1/2	3/4	4/4
4	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4	4
10	11	12	13	7	8	9	10	10	11	11	11	5	6	6	6
16	17	18	20	12	13	14	16	16	17	18	19	7	8	9	10
24	26	28	30	16	18	20	22	24	26	29	31	8	10	13	15
32	35	38	41	21	24	27	30	33	36	40	43	10	13	17	20
41	44	48	52	26	29	33	37	42	47	52	54	12	17	22	24
51	54	59	63	32	35	40	44	52	59	63	65	14	21	25	27
60	64	69	74	37	41	46	51	62	70	73	76	16	24	27	30
69	74	79	84	42	47	52	57	74	80	83	86	20	26	29	32
79	83	88	93	48	52	57	62	84	90	92	96	22	28	30	34
88	92	97	101	53	57	62	66	94	99	101	105	24	29	31	35

Продолжение

облака				Кучево-дождевые облака								Сплошная облачность	
тень				солнце				тень				слоистые облака	дождевые облака
1/4	1/2	3/4	4/4	1/4	1/2	3/4	4/4	1/4	1/2	3/4	4/4		
3	3	4	3	4	4	4	5	3	3	3	4	2	2
4	5	6	4	9	9	10	10	4	4	5	5	3	3
7	8	8	7	15	16	16	15	6	7	7	6	4	5
6	11	12	11	24	26	26	24	8	10	10	8	6	7
10	14	16	15	33	36	36	35	10	13	13	12	8	10
12	17	20	17	43	46	46	46	13	16	16	16	9	12
14	19	22	21	53	56	56	56	15	18	18	18	11	14
15	20	24	26	64	67	67	66	18	21	21	20	12	16
16	22	27	32	74	77	77	76	20	23	23	22	14	18
17	22	28	34	84	86	86	86	22	24	24	24	15	20
18	23	29	35	93	95	95	95	23	25	25	25	16	22

указано, какая часть (по площади) неба закрыта облаками.

Дневная освещенность для различных высот солнца и различной облачности при снеговом покрове (в тыс. люкс)

Высота солнца (в градусах)	Безоблачно		Перистые облака							
	солнце	тень	солнце чисто				солнце в облаках			
			1/4	1/2	3/4	4/4	1/4	1/2	3/4	4/4
5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
10	10	5	10	11	11	11	5	6	6	6
15	16	7	16	17	18	19	7	8	9	10
20	24	8	24	26	27	34	8	10	11	18
25	32	9	33	35	39	46	10	12	16	23
30	40	10	41	45	50	56	11	15	20	26
35	49	11	51	56	61	66	13	18	23	28
40	58	12	62	66	70	75	16	20	24	29

Продолжение

Высота солнца (в градусах)	Слоисто-кучевые облака								Сплошная облачность	
	солнце				тень					
	1/4	1/2	3/4	4/4	1/4	1/2	3/4	4/4	слоистые облака	дождевые облака
5	4	4	5	4	3	3	4	3	3	3
10	10	11	11	10	5	6	6	5	5	5
15	17	17	17	18	8	8	8	9	7	8
20	25	27	31	36	9	11	16	20	14	15
25	33	37	44	56	10	14	21	33	20	22
30	42	48	57	70	12	18	27	49	27	29
35	52	58	68	84	14	20	30	46	34	36
40	62	69	80	94	16	23	34	58	—	—

- Алпатов М. В. Композиция в живописи. Исторический очерк. М., 1940.
- Барышников А. П. Перспектива. Пособие для высших художественных учебных заведений. М., 1949.
- Барышников А. П. и Дамини Н. В. Основы композиции. М., 1951.
- Богданов Е. А. Типы телосложения с.-х. животных и человека и их значение. Общеветеринарные основы экстерьера. М., 1923.
- Валюс Н. А. Как видит глаз. М.—Л., 1950.
- Герлах Р. Э. Фотографирование с.-х. животных. — «Социалистическая реконструкция сельского хозяйства», 1930, № 3.
- Герлах Р. Э., Савиткин Я. П. Фотографирование и измерение сельскохозяйственных животных. М., 1937.
- Гороховский Ю. П., Баранов В. П. Свойства черно-белых фотографических пленок «Наука», М., 1970.
- Далматов А. Фотографирование лошадей. — «Вестник русской конницы», 1906, № 22.
- Зметный А. Я. Линейная перспектива на наклонной плоскости. Л., 1941.
- Калитин Н. П. Роль облаков в освещенности земной поверхности. Под ред. А. К. Фермана. Л., 1931.
- Колобков Н. В. Погода и ее предвидение. М., 1950.
- Кравков С. В. Глаз и его работа. Психфизиология зрения, гигиена освещения. Москва. Спердженск, 1945.
- Кулешов Н. П. Выбор по экстерьеру лошадей, скота, овец и свиной. М., 1937.
- Леонардо да Винчи. Книга о живописи мастера Леонардо да Винчи, живописца и скульптора Флорентинского. Впервые полностью переведенная на русский язык А. А. Губаром под общ. ред. А. Г. Габричевского и со вступительной статьей В. Н. Лазарева. М., МСМ XXXIV.
- Ляскун Е. Ф. Экстерьер сельскохозяйственных животных. М., 1949.
- Любимов Н. А. Фотографирование с.-х. животных. — Сельскохозяйственная жизнь, 1926, № 24.
- Неблит Н. Б. Фотография. М., 1938.
- Огнев С. И. Фотография живой природы. Изд. 3-е, испр. и доп. М., 1949.
- Придорожни М. П. Экстерьер. Оценка сельскохозяйственных животных по наружному осмотру. Изд. 7-е. М., 1949.
- Рынин Н. А. Живопись-перспектива. М., 1936.

Симонов А. Г. Фотосъемка. М., «Искусство», 1965.

Симфорова А. Е. Общее исследование натурального освещения. М., 1932.

Стасов В. В. Фотография и гравюра. Собр. соч. Т. I. СПб.,—1894.

Таблицы для расчета природной освещенности и видимости. Составлены астрофизической лабораторией Ленинградского университета под руков. проф. В. В. Шаронова. Изд-во АН СССР, М., 1945.

Фотографирование животных. — «Сельское и лесное хозяйство», 1927, № 6—7.

Яштолд-Говорко В. А. Руководство по фотографии. Изд. 3-е, доп. М., 1951.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i>	3
<i>Введение</i>	5
Правильный показ форм, статей и шерстного покрова животных	13
Правила перспективы	18
Съемка вида в профиль	21
Съемка вида спереди и сзади	40
Съемка вида сверху	43
Съемка вида в три четверти	43
Воздушная перспектива	44
Освещение	47
Высота солнца над горизонтом	49
Характер освещения	51
Положение животного относительно направления света	55
Постановка животных при съемке	58
Вид в профиль	58
Вид спереди и сзади	63
Вид сверху	63
Вид в три четверти	66
Сравнимость изображений	67
Художественная выразительность снимков	80
Фотографическая техника	90
Фотографическое оборудование	90
Негативный материал	115
Экспозиция	120
Светофильтры	121
Солнечная бленда	123
Подсобное съемочное оборудование	123
Особенности съемочной работы	124
Съемка крупных животных (лошадей и крупного рогатого скота)	131
Съемка овец	136
Съемка свиней	139
Съемка каракульских ягнят	141
Документация снимков	146
Заключение	148
<i>Приложения</i>	152
<i>Указатель литературы</i>	157